

RAPPORTO DI RICERCA DEL
CENTRO MILITARE DI STUDI STRATEGICI

L'ORGANIZZAZIONE
DELLA RICERCA E SVILUPPO
NELL'AMBITO DIFESA

VOLUME I

**RIVISTA
MILITARE**

Direttore Responsabile

Pier Giorgio Franzosi



1990

Proprietà letteraria artistica
e scientifica riservata

Arti Grafiche De Angelis - Roma

CENTRO MILITARE DI STUDI STRATEGICI

L'ORGANIZZAZIONE DELLA RICERCA E SVILUPPO NELL'AMBITO DIFESA

**ANALISI COMPARATE
IN AMBITO EUROPEO ED ATLANTICO.
OPZIONI PER LA RIORGANIZZAZIONE
DELL'ATTUALE ASSETTO IN ITALIA
ANCHE IN RELAZIONE ALLA RIFORMA
DEL VERTICE MILITARE**

VOLUME I

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA

Prof. Paolo Bisogno (CNR e Università «La Sapienza»): direttore della ricerca.

Prof. Carlo Pelanda (vice direttore ISIG-Gorizia - Università della Georgia).

Prof. Michele Nones (Luiss-Roma).

Dott. Sergio Rossi (Ares-Torino)

C.A. Vincenzo Oderda.

RAPPORTO DI RICERCA

Sommario Espanso

Lo studio si articola in 5 parti più 2 appendici suddivisi in due volumi:

VOLUME I

- Parte I: Si esaminano e si analizzano gli aspetti generali della ricerca scientifica e tecnologica per la Difesa.
- Parte II: Si analizza la situazione attuale in Italia evidenziando le principali carenze.
- Parte III: Si esaminano i problemi connessi alla partecipazione italiana ai programmi di collaborazione internazionale nel settore R e S.
- Parte IV: Sono evidenziati alcuni aspetti particolari della ricerca per la Difesa quali le ricadute in campo civile e la formazione del mercato comune europeo nel 1992.
- Parte V: Si traggono conclusioni e si avanzano proposte per la riorganizzazione del settore.

VOLUME II

- Appendice 1: Vengono descritte le organizzazioni per la ricerca nella Difesa esistenti nei principali Paesi europei.
- Appendice 2: Sono esaminate le strutture industriali di alcuni paesi europei.

SINTESI DELLA RICERCA

1. PARTE I

LA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA PER LA DIFESA, *GENERALITÀ*

1.1. La classificazione delle attività di ricerca e sviluppo della Difesa.

La classificazione della attività di Ricerca e sviluppo non ha importanza solo accademica, ma è fondamentale per la definizione sia degli organismi preposti al settore nelle varie fasi (che presentano caratteristiche ed esigenze diverse) sia delle procedure e metodologie di programmazione e gestione.

Sono indicate le caratteristiche e le attività connesse alla Ricerca di base, la ricerca esplorativa, la ricerca applicata e lo sviluppo.

La situazione in Italia appare alquanto confusa per la mancanza di una programmazione a lungo termine della politica di ricerca, di scarsa chiarezza sulla competenza dei vari organi dello Stato nel settore e di un confine non sufficientemente chiaro e definito fra le attività Penali di ricerca e le ricerche tecnologiche legate allo sviluppo dei sistemi d'arma il cui approvvigionamento è deciso dalle Forze Armate: Una sintetica descrizione dei sistemi adottata in Francia e negli USA mostra come la situazione sia alquanto più chiara e definita all'estero dove, in particolare, esiste un efficace coordinamento nell'ambito Difesa con le attività di ricerca «a monte» svincolate dalla progettazione e dallo sviluppo dei singoli sistemi d'arma.

Obiettivo primario è l'integrazione della programmazione della ricerca militare nel più ampio contesto della ricerca nazionale.

Ciò presuppone idee chiare e ordine concettuale nei due set-

tori, in modo da consentire la presentazione di precisi programmi in sede di coordinamento interministeriale.

1.2. Le fasi della progettazione e della produzione di un sistema d'arma.

L'acquisizione di un sistema d'arma avviene per fasi successive che portano dalle prime definizioni degli obiettivi di Stato Maggiore alla produzione di serie del sistema.

In campo Nato ed Europeo IEPG è stato adottato il sistema di pianificazione degli armamenti convenzionali CAPS (Conventional Armaments Planning System) che ha recentemente sostituito il PAPS (Phased Armaments Planning System). Il sistema è ritenuto idoneo a fare superare molte difficoltà tecniche e produrre migliori condizioni di collaborazione.

Per ogni fase sono precisate le responsabilità e le competenze dei vari enti interessati (Ricercatori, industria, Forze Armate).

Un cenno particolare è fatto allo scarso rilievo che nell'intero processo è dato all'omologazione (competenze della FF.AA), che spesso si confonde e si nasconde nella fase di sviluppo (competenze Industria).

Secondo punto messo in rilievo è l'importanza determinante, sin dalla fase di progettazione, della cosiddetta evoluzione della configurazione (Growth potential) del sistema d'arma nel corso della sua permanenza in servizio.

Terzo punto evidenziato è il passaggio dalla «filosofia del sistema» (cioè dalla costruzione completamente nuova di un intero mezzo) a quella della componente (ammodernamento e adeguamento tecnologico dei vari componenti del sistema), approccio che consente di ridurre costi e tempi di acquisizione dei mezzi.

1.3. Problemi particolari posti dal progresso tecnologico degli avanzamenti.

I Paesi più avanzati dell'occidente (in particolare gli USA) hanno puntato sulle tecnologie innovative. L'Unione Sovietica

ha puntato invece sulle tecnologie imitative. Le prime consentono salti nelle prestazioni unitarie; sono però costose e a rischio. Le seconde utilizzano tecnologie già mature e suscettibili di miglioramenti; la loro adozione è meno costosa, ma comporta ritardi e «gaps» tecnologici.

Si sta maggiormente diffondendo, in campo occidentale, il concetto dell'utilizzazione più sistematica delle tecnologie esistenti, che consente di sfruttare al meglio le capacità tecnologiche e industriali. Diventa perciò sempre più indispensabile uno stretto collegamento tra ricerca e sviluppo civile e militare.

Il nuovo concetto, conferendo maggiore efficacia e flessibilità al sistema «Ricerca - Sviluppo - Produzione» riduce tempi e costi e frena la tendenza alla ipersofisticazione dei mezzi, che è alla base del cosiddetto «disarmo strutturale per inflazione dei costi».

La Difesa deve quindi poter disporre di una organizzazione in grado di effettuare affidabili valutazioni di costo-efficacia e adottare approcci e metodologie proprie dell'economia nel «Defence Management», in contrasto con gli orientamenti attuali degli Stati Maggiori e dei Corpi tecnici (evidentemente portati a ricercare il meglio) e delle industrie interessate a sviluppare le loro capacità tecnologiche anche per le ricadute positive che gli investimenti militari hanno sulle loro produzioni Commerciali.

È molto difficile individuare il punto di equilibrio, anche perché la sofisticazione è spesso una scelta obbligata, collegata al tipo di minaccia che il sistema d'arma deve contrastare.

A maggiore ragione è necessaria una gestione dei programmi altamente efficace con la piena capacità della committenza pubblica di indirizzare e controllare in modo incisivo la committenza industriale.

1.4. Caratteristiche della ricerca e sviluppo ed esigenze cui deve far fronte la Difesa.

La ricerca e sviluppo in ambito Difesa è caratterizzata da aspetti peculiari. Se ne riportano i principali:

- Alto contenuto tecnologico, elevato rapporto tra tecnologia

avanzata e tecnologia matura e rapido susseguirsi di salti tecnologici;

- Prevalenza dell'efficienza operativa sul costo;
- Crescente internazionalizzazione del sistema ricerca e sviluppo militare;
- Applicazione sistematica del concetto di «Growth potential» e dell'evoluzione delle configurazioni;
- Delicati rapporti tra Difesa e Industria e relativi contrastanti interessi.

A fronte di questo quadro la Difesa deve svolgere azione propulsiva, di indirizzo e di controllo, senza delegare ad organismi esterni funzioni che sono di sua responsabilità istituzionale e deve essere in grado di:

- Selezionare i settori di ricerca e di sviluppo tecnologico di proprio interesse;
- Effettuare programmazioni di breve e lungo termine dell'intera gamma di ricerche e sviluppo di proprio interesse in modo unitario e coordinato;
- Assicurare un adeguato finanziamento.
- Coordinare la propria politica di Ricerca e sviluppo con il sostegno degli organi esterni del settore, armonizzando le attività nazionali con quelle collaborative internazionali.
- Svolgere ruolo di preminenza nelle sperimentazioni, nella messa a punto di prototipi, nelle prove e nei collaudi che vanno programmate fino dall'inizio dei finanziamenti dei programmi.
- Effettuare adeguate valutazioni di costo/efficacia.
- Effettuare uno sforzo sistematico per definire le esigenze di R. e S. per gli approvvigionamenti anche di lungo periodo, in modo da promuovere la creazione delle capacità progettuali nel futuro e non essere penalizzati nell'inevitabile processo di internazionalizzazione dell'industria degli armamenti. Ciò può anche

contrastare con interessi di comodo e contingenti nel breve periodo, ma a più lungo termine è fattore determinante per il miglioramento di una fornitura industriale che dovrà abbandonare il comodo cabotaggio del mercato protetto e senza rischio per affrontare una agguerrita concorrenza.

LA SITUAZIONE ATTUALE IN ITALIA: LE PRINCIPALI CAUSE

2.1. La situazione attuale

2.1.1. Cause dell'attuale organizzazione della Ricerca in Italia

È un'istituzione senza una chiara organizzazione, per nulla unita, e al contempo è alle dipendenze dei vari organi preposti (Ministero, Consiglio, Consiglio superiore di SAN, CISE).

2.1.2. Finanziamento pubblico

Il finanziamento pubblico delle ricerche militari passa attraverso tre canali:

1) Il Ministero della Difesa;

2) Il Parlamento per la ricerca;

3) Gli Enti economici pubblici.

Il 1° Non è facile definire i canali delle risorse perché nel Ministero della Difesa per le attività di R e S, in quanto all'impiego dei fondi pubblici, si è creato un sistema di gestione che non è unitario.

Una piccola parte è riportata nel capitolo 2010 «Spese per la ricerca e sviluppo» e una parte per la ricerca di R e S è riportata nel capitolo 2010 «Spese per la ricerca e sviluppo».

Questo capitolo rientra nel Titolo II «Spese in conto capitale» del bilancio dello Stato che raccoglie le operazioni per investimento, quindi soprattutto quelle relative ad attrezzature.

2. PARTE II

LA SITUAZIONE ATTUALE IN ITALIA, LE PRINCIPALI CARENZE

2.1. La situazione attuale.

2.1.1. Cenni sull'attuale organizzazione della Ricerca in ambito Difesa.

È un sintetico cenno alla attuale organizzazione, ben nota a tutti, e ai compiti e alle responsabilità dei vari organi preposti (Stati Maggiori, USG/Dna, Comitato dei capi di SM., CTSD).

2.1.2. Finanziamento pubblico.

Il finanziamento pubblico delle ricerca militare passa attraverso 3 canali:

- 1) Il Ministero della Difesa;
- 2) I «fondi» per la ricerca;
- 3) Gli Enti economici pubblici.

1) Non è facile definire l'entità delle somme gestite dal Ministero Difesa per le attività di R e S, in quanto all'interno del bilancio risultano disperse sui diversi capitoli di spesa.

Una piccola parte è riportata sul capitolo 7010 «Spese per la ricerca scientifica», utilizzato ora per le attività di R e S interforze.

Questo capitolo rientra nel Titolo II «Spese in conto capitale» del Bilancio dello Stato che raccoglie le erogazioni per investimenti, intesi soprattutto come infrastrutture ed attrezzature.

Per ragioni contabili ed amministrative l'acquisto di beni e servizi viene imputato al Titolo I «Spese correnti o di funzionamento».

Gran parte delle spese destinate alla ricerca si trovano pertanto nei capitoli della Rubrica 12 «Ammodernamento e rinnovamento della Difesa (4011-4031-4051).

Si tratta in questi casi di programmi di acquisizione di equipaggiamenti nei quali non è possibile scindere la parte relativa alla ricerca e allo sviluppo. Con la legge 1984 n. 456 (EH101 - AMX - CATRIN) si è peraltro riconosciuto che gli alti costi insiti nella messa a punto di un moderno sistema d'arma richiedono un adeguato e diretto sostegno pubblico fino dalla impostazione del progetto.

Nell'impossibilità di ricavare le spese di ricerca dal Bilancio, restano la «Relazione generale sullo stato della ricerca scientifica e tecnologica in Italia», predisposta annualmente dal CNR, la «Nota aggiuntiva, allo stato di previsione della Difesa» elaborata dallo Stato Maggiore Difesa e i dati pubblicati dell'UEO e dall'I-STAT.

Tutti i dati lasciano perplessità perché si riscontrano spesso inspiegabili differenziazioni.

2) Un secondo canale di finanziamento pubblico è rappresentato dai due «fondi» per la ricerca, dalla legge per il sostegno dell'industria aeronautica e dal CNR.

In questi casi, l'interesse militare è marginale ed i finanziamenti vengono concessi sulla base di una valutazione economica, industriale e scientifica e non militare (tanto è vero che il Ministero della Difesa non viene, ad eccezione della legge aeronautica n. 808, istituzionalmente consultato). Gli stessi due fondi fanno capo a due diversi Ministeri e non sono tra di loro coordinati, creando in passato sovrapposizioni e dispersioni di interventi.

A partire dal 1984 il problema è stato ridimensionato, per lo meno informalmente, con la costituzione del Comitato Industria-Difesa, in cui sono rappresentati tutti gli organismi statali interessati e che si occupa anche della attività di ricerca. Finora l'efficacia di detto comitato è risultata alquanto scarsa.

Per ultimo anche il CNR ha avviato dieci progetti finalizzati che in parte hanno implicazioni militari.

3) Terzo canale di finanziamento pubblico è l'intervento delle Partecipazioni Statali che tramite IRI ed EFIM hanno regolarmente ripianato i pesanti deficit dell'industria pubblica.

Dal quadro delineato e dagli abbondanti dati numerici forniti dallo studio si evidenzia che anche in Italia la ricerca militare comincia a ricevere un maggiore sostegno pubblico.

Si registra, comunque, un marcato ritardo sui principali alleati/concorrenti europei proprio quando stanno crescendo rapidamente le ricerche condotte attraverso collaborazioni internazionali.

2.1.3. Ricerca nell'Industria

Totalmente sconosciuta è la spesa per R e S delle imprese, anche perché non esistono meccanismi fiscali per dare incentivo particolare alla Ricerca e dai quali ricavare dati attendibili.

I dati forniti nei Bilanci delle Società rispondono ad una logica gestionale amministrativa, non hanno riscontri contabili e vanno presi con molta cautela. I criteri utilizzati non sono omogenei ed è quindi difficile ogni confronto. Ulteriore elemento di confusione è poi dovuto alla frequente aggregazione dei finanziamenti pubblici con l'auto-finanziamento e con la quota a carico del cliente.

Sul piano generale si può valutare che solo poche imprese si siano fortemente impegnate nel settore della ricerca, e si ritiene che l'industria italiana ancora non sia allineata sui valori dei paesi tecnologicamente più avanzati.

2.2. Le carenze principali

Le carenze principali dell'attuale organizzazione sono:

- 1) di natura strumentale;
- 2) dovute ai finanziamenti;
- 3) derivanti dalla contrattualistica.

2.2.1. Le carenze di natura contrattuale

Sono le principali:

1) Il Consiglio Tecnico Scientifico della Difesa (CTSD) non è in grado di funzionare. Ridotto praticamente ad una segreteria, e privo di tecnici e di scienziati, si limita ad esprimere pareri sui programmi proposti dalle FF.AA non nel quadro di una visione globale, ma solo bilanciando la ripartizione dei fondi fra le 3 Forze Armate.

Non viene effettuata una vera valutazione di costo/efficacia e di conseguenza non esiste una vera e propria programmazione scientifica-tecnologica della Difesa, che, ben che vada, è frazionata fra le tre Forze Armate.

2) La maggior parte delle attività di R e S è, come già detto, finanziata dalle singole FF.AA sui rispettivi capitoli di ammodernamento ed è indirizzata, più che a ricerche applicate, allo sviluppo, messa a punto e prova dei prototipi. In tale quadro il SG/DNA, che dovrebbe rappresentare l'elemento di vertice unificante della politica di Ricerca Scientifica della Difesa, ha scarse possibilità di agire.

3) I Corpi Tecnici delle tre Forze Armate sono separati, quantitativamente insufficienti ed hanno una diversa e spesso incerta collocazione ordinativa, con duplici dipendenze istituzionali o di fatto. I Centri Tecnici, che una volta costituivano il cervello e il centro stimolatore dello sviluppo tecnologico dei mezzi, sono anemizzati e dipendono alcuni dagli Stati Maggiori, altri dalle Direzioni generali.

La situazione è aggravata dalla mancanza di un collegamento con la ricerca scientifica nazionale e da carenza di scambi di informazioni tecnico scientifiche.

Poche le eccezioni: la Divisione Aerea Studi ricerche e sperimentazione (DASRS) dell'Aeronautica, Mariteleradar e il CRE-SAM.

Con l'attribuzione di quest'ultimo centro allo Stato Maggiore Difesa anziché al SG/DNA, questi ha perso un efficace strumen-

to ed il supporto tecnico necessario per condurre una politica unitaria nel settore delle ricerche di base ed applicate. Tale supporto non è sostituibile con quello degli Ufficiali dei Corpi Tecnici, anche se in servizio nelle Direzioni Generali, che sono spesso agenzie esterne degli Stati Maggiori i quali procedono largamente per loro conto.

4) Sensibili carenze esistono poi nelle attrezzature e nei centri di Sperimentazione e di prova, per cui occorre fare talvolta ricorso a Centri di altri Paesi.

5) Come conseguenze prevalgono nettamente le iniziative delle Industrie degli Armamenti che in realtà sopperiscono all'incapacità della Difesa di dare indirizzi unitari, impulso e sostegno alla ricerca.

2.2.2. Carenze dovute ai finanziamenti.

Nell'ultimo quinquennio l'ammontare dei fondi destinati alla ricerca e sviluppo nel bilancio della Difesa si è più che quadruplicato. Nell'88 è stata superata la soglia dei 900 miliardi. L'aumento è dovuto alla approvazione delle legge 1984, n. 456 per i programmi EH101 - AMX - CATRIN ed all'inizio di altri grandi programmi quali l'EFA, il carro da combattimento, l'elicottero controcarro ed altri. Inoltre saranno attribuiti al settore Ricerca i costi di produzione del CATRIN.

È invece estremamente carente la programmazione dei fondi per le ricerche a monte quali CTP (Cooperative Technological Projects) e LTET (Long Term Emerging Technologies).

Da rilevare anche che il sistema di finanziamento pubblico tramite le leggi dei «fondi» favorisce le grandi imprese rispetto alle medio-piccole. Ciò costituisce un fattore che penalizza lo sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica a finalizzazione militare.

L'esclusione delle medio-piccole imprese dal mercato della Difesa riduce lo stimolo alla conoscenza, indispensabile per l'innovazione.

2.2.3. Le carenze dovute alla normativa contrattuale.

La contrattualistica è un fattore cruciale per l'efficacia non solo della gestione, ma della stessa programmazione della ricerca e sviluppo. Lo studio esamina pregi (pochi) e difetti (molti) delle procedure finora usate (licitazione privata, appalto concorso, trattativa privata) e mette in luce la validità della normativa USA, flessibile e aderente alle esigenze a fronte della normativa italiana dove prevalgono gli aspetti formali e garantisti, ispirati ad un pedante formalismo giuridico.

La legge 770/86, sui contratti ad alta tecnologia, intende sanare gran parte delle difficoltà esistenti, e pone a disposizione degli operatori del settore uno strumento agile e flessibile, in linea con le più moderne normative europee, eliminando così anche parte delle difficoltà incontrate nella partecipazione ai programmi internazionali. Richiede ancora un regolamento di attuazione e l'adeguamento della prassi e della mentalità dei funzionari.

Critico rimane il settore della preventivazione dei costi, del loro controllo e della metodologia per la valutazione del costo/efficacia dei programmi di sviluppo dei nuovi sistemi d'arma. Le esperienze del CNR nei progetti finalizzati e dell'ENEA potrebbero essere utili per migliorare le capacità della Difesa in questo settore determinante.

3. PARTE III

LA COLLABORAZIONE INTERNAZIONALE NEL SETTORE DELLA RICERCA E SVILUPPO DELLA DIFESA

3.1. Le strategie delle risorse e la collaborazione internazionale nel settore R e S in ambito europeo ed atlantico.

Il mercato rappresentato dalle FF.AA dei singoli stati europei è troppo ristretto per consentire lo sviluppo e la produzione di sistemi d'arma avanzati a condizioni di economicità.

L'espansione può essere realizzata mediante i programmi collaborativi ovvero mediante le esportazioni. Ora i mercati esportativi si sono enormemente contratti ed il loro crollo pone enormi difficoltà sia all'industria sia alla Difesa.

Non rimane che puntare su una vasta attività di collaborazione europea ed atlantica per assicurare la vitalità e la sopravvivenza futura dell'industria. La capacità di riconversione da un orientamento esportativo ad uno di collaborazione richiede da parte della Difesa una oculata politica degli approvvigionamenti unita ad una efficace politica di ricerca e sviluppo tecnologico della difesa in campo europeo ed atlantico.

Lo studio analizza le ragioni storiche e i vari passi che hanno condotto alla costituzione dei diversi fori NATO e IEPS dove vengono dibattuti i problemi della Ricerca e pone particolare enfasi alla cosiddetta «Strategia delle risorse» proposta in ambito NATO.

Questa strategia mira a razionalizzare le ricerche, gli sviluppi e gli approvvigionamenti in ambito alleanza, con lo scopo di:

- evitare duplicazioni
- realizzare sinergia fra le nazioni

- diminuire i costi
- pervenire ad una maggiore standardizzazione
- aumentare l'interoperabilità

Per le sue realizzazioni gli organi NATO hanno:

- elaborato un quadro concettuale di riferimento che fissa le esigenze operative prioritarie da soddisfare con l'utilizzazione massiccia delle tecnologie emergenti;

- affrontato il problema della giusta ripartizione degli oneri in relazione alla capacità di contribuzione di ogni paese cercando di depoliticizzarlo ed affrontarlo sotto il profilo tecnico-militare;

- effettuato un tentativo di riequilibrare la bilancia militare fra USA e Europa rafforzando da un lato l'industria europea sotto lo stimolo dell'IEPG e dall'altro prevedendo concrete misure per incentivare la standardizzazione e l'interoperabilità;

- cercato di promuovere a fianco delle «famiglie di sistemi d'arma» le «famiglie di industrie», incentivando programmi comuni e raggruppamenti consortili permanenti;
Concretamente, l'applicazione dei concetti espressi dalla «strategia delle risorse» incontra cinque grossi ostacoli:

- Sotto il profilo politico nessuno Stato intende rinunciare ad una industria con capacità di produrre la totalità dei sistemi necessari alle proprie FF.AA.;

- Sotto il profilo economico esiste sospetto che qualsiasi integrazione in ambito NATO finirebbe per tradursi, nella realtà delle cose, in un «Buy American»;

- Il divario tecnologico fra le varie nazioni;

- Differenti politiche di approvvigionamento, conseguenti alle specifiche strategie delle varie situazioni nazionali;

- Tendenza, sempre più accentuata, degli USA a limitare il «transfer» tecnologico agli alleati.

Il paragrafo si conclude con una minuziosa analisi delle attività europee, in particolare dello IEPG e degli ultimi passi in avanti compiuti da questo organismo verso una effettiva integrazione tecnologica e produttiva europea nel settore militare (il nuovo «panel 2» e il progetto EUCLID).

3.2. La partecipazione italiana alle attività di collaborazione internazionale nel settore R e S.

L'Italia ha avviato in campo internazionale numerosi progetti di ricerca scientifico-tecnologica e sta inoltre concludendo con vari partners europei e con gli USA vari programmi di ricerca e sviluppo.

A livello scientifico-tecnologico è la stessa industria ad avere iniziative estremamente dinamiche con accordi diretti con le principali società europee.

I cosiddetti CTP (Cooperative Technological Projects) costituiscono in questo settore un tentativo europeo di coordinare la ricerca scientifico-tecnologica ad utilizzazione militare in modo parallelo e con filosofia analoga a quello che ha ispirato i programmi tecnologici CEE (Esprit, Eureka, ecc.).

Per quanto riguarda la ricerca di sviluppo l'Italia sta partecipando a numerosi progetti collaborativi maggiori.

La collaborazione è in deciso aumento ed investe ormai circa un quarto degli approvvigionamenti principali delle nostre FF.AA.

In sostanza, la cooperazione internazionale è una realtà ineludibile che il nostro Paese deve essere in condizioni di affrontare concretamente, promuovendo tutte le azioni necessarie perché essa non sia paralizzante per l'industria e la difesa, ma avvenga su basi paritarie e non si traduca in una dipendenza.

3.3. Il rapporto Vredeling e il futuro della Collaborazione europea nel settore della ricerca e dell'industria per la Difesa.

Sono approfondite le grandi tendenze di uno sviluppo della

collaborazione indicate in un documento chiave: il rapporto Vredeling dello IEPG, «Towards a stronger Europe» le cui analisi e raccomandazioni, accettate dai Ministri della Difesa dei Paesi IEPG, non hanno finora sortito alcun effetto, nonostante che i Direttori Nazionali degli Armamenti siano stati incaricati di formare un piano di azione per la loro realizzazione pratica.

In sostanza, nell'ambito della Ricerca scientifico-tecnologica si sta determinando un divario sempre più accentuato fra l'Europa ed i suoi due principali competitori economici a livello globale: USA e Giappone.

Tale divario assume specifiche connotazioni:

- Il mercato è monopolizzato dai governi e dalle burocrazie militari;

- La politica industriale è una componente di quella della difesa e deve essere coerente con la politica di sicurezza; competizione economica e «partnership» strategica sono fattori contrapposti che devono essere armonizzati.

- Il processo della ricostruzione post bellica ha determinato una stretta integrazione fra industrie europee e Americane;

- Le produzioni militari puntano più sulle innovazioni di prodotto che su quelle di processo, che sono all'origine di molti dei successi delle produzioni commerciali europee;

- Il facile accesso alla «mecca» delle tecnologie americane ha permesso all'Europa produzioni di ottimo livello senza sopportare il costo della ricerca.

- Mutata situazione strategica.

Il rapporto Vredeling dimostra che non è la base scientifica e tecnologica che manca all'Europa, ma la capacità di realizzare produzioni di alta efficienza, a costi contenuti ed in tempi ristretti.

È solo la produzione che può avere un effetto di stimolo e trascinamento sulla ricerca.

I problemi che si pongono ad uno sviluppo della cooperazio-

ne in ambito europeo vengono individuati dal Rapporto a tre livelli:

- a livello politico, in particolare a quello dell'azione dei Ministeri della Difesa che con la politica della committenza determinano le risposte della fornitura;

- a livello dell'organizzazione della produzione e della commercializzazione di armamenti;

- a livello della organizzazione della ricerca, della base scientifica tecnologica e della sua applicazione industriale per lo sviluppo di componenti, sistemi e macrosistemi.

Lo studio analizza in dettaglio le principali difficoltà che si pongono ai tre suddetti livelli (se ne consiglia la lettura integrale).

4. PARTE IV

ASPETTI PARTICOLARI DELLE ATTIVITÀ DI RICERCA E SVILUPPO PER LA DIFESA.

4.1. Conseguenza della formazione di un mercato unico europeo nel 1992.

L'entrata in vigore delle regole comunitarie non avrà verosimilmente una immediata influenza diretta sull'intero comparto della ricerca e dell'industria per la Difesa. Questa dovrà però adattarsi alle misure previste per il mercato e alla libera circolazione dei beni, dei capitali e delle persone. Di conseguenza non crolleranno solo le frontiere fisiche ma anche quelle tecniche.

Molto pragmaticamente la Commissione della CEE ha proposto l'accettazione reciproca delle regole, degli standard e dei controlli nazionali anche fuori del Paese di origine, per poi successivamente, ed in modo progressivo, uniformare le normative legislative, amministrative e tecniche. Ciò innescherà una vera rivoluzione dell'intera industria europea.

Nonostante le resistenze che prevedibilmente si eserciteranno a livello delle burocrazie nazionali, militari e industriali, l'intero sistema produttivo si modificherà grandemente. Del tutto unificato sarà il mercato delle componentistiche di base ed il sistema della ricerca in quanto il settore militare non può essere artificialmente separato da quello dell'innovazione scientifica e tecnologica generale. Molte sono già state le iniziative della CEE con l'affermazione del concetto di Comunità tecnologica europea.

Le varie iniziative (Esprit, Eureka, ESA, BRITE, ecc.) sono state stimulate dalla stessa industria, sotto la spinta di preoccupazioni crescenti di un indebolimento tecnologico europeo.

Per quanto riguarda in particolare l'Italia, sarà indispensabile

procedere ad una maggiore armonizzazione fra la ricerca scientifica e tecnologica d'interesse per la Difesa con quella generale, così come avviene in modo organico in altri stati.

4.2. Le ricadute in campo civile delle ricerche scientifiche e tecnologiche per la Difesa

Il problema delle ricadute (spin-offs) ha ricevuto molte attenzioni negli Stati Uniti e nel Regno Unito, dove sono stati creati Enti appositi per esplorare sistematicamente l'impiego di tecnologie militari in campo civile.

In Italia il settore degli «Spin-offs» è molto trascurato. Non solo mancano studi sistematici e banche dati centralizzate, ma anche nell'ambito degli stessi gruppi industriali il transfer tecnologico è estremamente limitato, pur avendo le industrie italiane per la Difesa natura generalmente mista e conseguente facilitazione nel settore.

4.3. Rapporto fra le capacità tecnologiche dell'Occidente e del Blocco Sovietico.

L'Occidente ha puntato sempre su un maggiore livello tecnologico per compensare la superiorità quantitativa del Patto di Varsavia. La superiorità tecnologica dell'Occidente si sta però erodendo in molti settori. Lo studio fornisce un quadro comparativo fra USA e URSS nelle venti principali aree tecnologiche di base.

Per quanto riguarda l'Europa, la situazione è meno bilanciata.

Per quanto riguarda l'Italia non risultano disponibili valutazioni ufficiali.

In merito, invece, agli armamenti in servizio, il divario tecnologico fra USA e URSS è inferiore a quello esistente nel settore della tecnologia di base. L'URSS detiene infatti una forte superiorità in molti settori. Ciò secondo gli esperti è la dimostrazione del fatto, che il sistema di RST occidentale sia scarsamente raccordato alle produzioni industriali per la Difesa e che esistono

difficoltà nel trasferimento della superiorità tecnologica in una effettiva superiorità operativa.

Cause possibili sono:

- La tendenza degli SSMM a pretendere prestazioni militari al limite delle possibilità tecnologiche;

- La formulazione di stringenti requisiti militari anche per piccoli componenti e materiale già esistente in commercio (molto spesso sotto l'influenza di pressioni industriali);

- Lo sviluppo di sistemi d'arma costosi, di prestigio formale più che di reale importanza operativa.

4.4. La partecipazione italiana al programma SDI.

Lo studio mette in evidenza come il programma SDI provocherà sicuramente una accelerazione dell'innovazione scientifica e tecnologica in molti settori critici e consentirà agli USA di recuperare almeno in parte la superiorità tecnologica erosa negli ultimi anni.

Obiettivo strategico e prioritario è la corretta gestione dell'innovazione tecnologica che richiede la massima efficienza della Comunità nazionale, che non solo produce tecnologia, ma assolve il ruolo di innovatore e integratore.

Attualmente, la ricerca militare è perquisita e pilotata principalmente dal mondo industriale che è assillato più da logiche imprenditoriali che di rigore scientifico. La Difesa deve pertanto diventare interlocutore credibile ai vari livelli in cui viene progettata e gestita la Ricerca scientifica e tecnologica. Senza di ciò, esiste il rischio di indebiti i rapporti fra Comunità e Difesa e di annullare la capacità di indirizzo e controllo dello Stato.

5.2. Provvedimenti adottati ed in corso di attuazione

Sono elencati i principali provvedimenti che nell'ultimo de-

5. PARTE V

CONCLUSIONI E PROPOSTE

RIORGANIZZAZIONE DELLE STRUTTURE, PROGRAMMAZIONE E GESTIONE DI UN PIANO PER L'INNOVAZIONE SCIENTIFICA E TECNOLOGICA PER LA DIFESA.

5.1. Rispondenza e funzionalità dell'attuale organizzazione.

L'esame effettuato ha messo in luce i numerosi nodi da sciogliere; il ritmo dei cambiamenti è spaventosamente lento, mentre in una realtà dinamica come quella della ricerca militare ogni sforzo deve essere fatto per aumentare l'efficienza e ridurre la distanza dai paesi più avanzati tecnologicamente.

Obiettivo strategico e prioritario è la corretta gestione dell'innovazione tecnologica che richiede la massima efficienza della Committenza militare, che non solo consuma tecnologia, ma assolve il ruolo di stimolatrice istituzionale.

Attualmente, la ricerca militare è propulsa e pilotata principalmente dal mondo industriale che è sensibile più alle logiche imprenditoriali che al rigore scientifico. La Difesa deve pertanto divenire interlocutore valido e credibile ai vari livelli in cui viene programmata e gestita la Ricerca scientifica e tecnologica. Senza di ciò esiste il rischio di invertire i rapporti fra committenza e fornitura e di annullare la capacità di indirizzo e controllo dello Stato.

5.2. Provvedimenti adottati ed in corso di attuazione.

Sono elencati i principali provvedimenti che nell'ultimo de-

cennio hanno comportato un miglioramento del settore (o sono in fase di gestazione):

- La tanto attesa riorganizzazione del vertice militare che porrebbe ordine nelle responsabilità e competenze nel settore ricerca;

- La costituzione del Comitato Industria - Difesa;

- L'unificazione dei Corpi tecnici dell'Esercito;

- La riorganizzazione del CRESAM;

- Le costituzione delle Divisione Aerea Studi ricerche e sperimentazione (DASRS);

- Energico impulso all'attività di cooperazione nel quadro atlantico ed europeo;

- L'incremento dei fondi destinati alla Ricerca e sviluppo;

- L'entrata in vigore delle legge 770 per i contratti ad alta tecnologia.

5.3. Lacune, inconvenienti e carenze.

- Inerzia burocratica;

- Mancanza di un collegamento organico con la comunità scientifica nazionale;

- Mancanza di una presenza organica nei Comitati in cui viene coordinato la politica nazionale industriale e tecnologica;

- Carezza di un organismo programmatore, in un quadro unico, delle ricerche non collegate direttamente allo sviluppo di sistemi d'arma;

- Mancanza di banche dati e di organismi capaci di effettuare;

- analisi e ricerche operative;

- valutazioni tecnologiche comparate;

- valutazioni di costo-efficacia;
- controllo dei risultati;
- Logica di Forza Armata imperante;
- Scarsa integrazione interforze e tendenza a privilegiare sistematicamente il breve termine;
- Eccessiva dipendenza da una industria che non ha ancora raggiunto il livello di concentrazione indispensabile per garantire una «massa critica» secondo parametri europei;
- Politica degli approvvigionamenti assistenzialistica;
- Incapacità della Difesa di prendere decisioni tempestive;
- Carenza e instabilità della pianificazione generale e finanziaria;
- Ridotta entità dei Corpi tecnici delle FF.AA., prevalentemente impiegati in compiti amministrativi ed emarginati dai circuiti decisionali da parte degli Stati Maggiori, che preferiscono contatti diretti con le Ditte;
- Mancanza di un organo di collegamento organico fra Difesa, ricerca scientifica e industria.
- Scarso coordinamento e collegamento trasversale fra i vari Centri Tecnici delle FF.AA.;
- Insufficienza delle capacità di prove, collaudo e sperimentazione;
- Mancanza di strumenti legislativi elastici che si adeguino alla dinamicità delle R e S.

5.4. Linee di intervento a lungo termine

I rimedi ad una situazione di insufficienza quale è quella emersa non possono non essere misure radicali, da attuare in un

arco di tempo ragionevolmente lungo, anche se è necessario riconoscere le notevoli difficoltà di portare a compimento, ai giorni nostri, riforme ampie che, in quanto basate su iniziative complementari, finiscono per incepparsi facilmente, rendendo di fatto assai improbabile operare apprezzabili cambiamenti.

La auspicata approvazione del disegno di legge sul vertice militare, che costituisce, come già menzionato, l'occasione per un deciso miglioramento, ne è un esempio emblematico.

Comunque, i principali provvedimenti che potrebbero essere attuati a lungo termine sono i seguenti:

1) Istituzione di un Consiglio Scientifico della Difesa, presieduto da una personalità scientifica di peso sufficiente anche per attivare una organica collaborazione tra Enti pubblici di ricerca e FF.AA. Il Consiglio avrebbe non solo il compito di esprimere pareri, ma anche di svolgere azione propositiva sia sulla programmazione delle ricerche, sia sulla valutazione dei risultati. La Segreteria permanente del Consiglio dovrebbe essere collocata nell'ambito della Direzione Nazionale degli Armamenti.

2) Chiara identificazione nella pianificazione e programmazione generale e finanziaria della Difesa delle attività di ricerca, di sviluppo, di sperimentazione e di produzione. In particolare, appare necessario programmare separatamente l'attività di ricerca a monte, da quella orientata allo sviluppo di sistemi d'arma.

3) Costituzione di una Direzione Generale della Ricerca Scientifica e Tecnologica (DGRST) con il compito di:

- programmare e gestire l'intero complesso delle Ricerche a monte;

- rappresentare la Difesa nei luoghi di coordinazione interministeriale;

- assicurare il collegamento con gli Enti pubblici e industriali di ricerca e con le Università.

Alle sue dipendenze dovrebbe essere posto un Centro Tecnico

di Studi e Ricerche (CTSR) interforze, costituito a partire dal CRESAM.

La DGRST dovrebbe inoltre:

- disporre di un centro di documentazione;
- possedere capacità di previsione e di analisi scientifico-tecnologica;
- disporre di un Centro di Simulazione e di ricerca operativa operante soprattutto nel campo della valutazione del costo/efficacia dei programmi, a similitudine dei Centri analoghi degli altri Paesi Europei.

4) Potenziamento quantitativo e qualitativo dei corpi tecnici delle FF.AA., che dovrebbero essere unificati o, quantomeno, coordinati fra loro e posti alla dipendenza del SG/DNA.

5) Redazione di una pianificazione a lungo - lunghissimo termine delle ricerche scientifiche e tecnologiche per la Difesa.

6) Presenza istituzionale del Ministero della Difesa o per esso il SG/DNA nei comitati interministeriali in cui viene definita la politica di ricerca e quella di promozione industriale (CIPE, CIPI, ecc.).

5.5. Linee di intervento a breve termine

Come già accennato, l'attuazione del programma a largo respiro ora descritto presenta difficoltà di ordine giuridico amministrativo e tempi di attuazione non prevedibili.

È invece possibile e doveroso dare sollecita attuazione a provvedimenti intermedi, di minore peso ma di maggiore attuabilità e, comunque, migliorativi delle situazioni:

1) Promuovere uno studio da affidare alla Presidenza del CNR e con la partecipazione degli SM di F.A., dello SMD e dell'USG/DNA, inteso ad effettuare una revisione analitica, di tutti i principali programmi in corso o di previsto avvio in campo scientifico e tecnologico.

2) Trasferire il CRESAM alle dipendenze del SG/DNA.

3) Costituire un Comitato dei capi dei Corpi tecnici delle

FF.AA. da porre alle dipendenze del SG/DNA

4) Sopprimere il CTSD (Consiglio Tecnico Scientifico della Difesa), che non è in grado di consigliare nulla, ma solo di bilanciare i finanziamenti interforze fra le 3 Forze Armate.

5) Assegnare al SG/DNA una quota fissa dell'investimento delle FF.AA. (1-2%), perché possa finanziare senza ritardi sia la partecipazione italiana alle collaborazioni scientifico tecnologiche internazionali, sia le analoghe attività nazionali.

6) Porre alle dipendenze del Capo del Corpo Tecnico dell'Esercito tutti i Centri tecnici dell'Esercito.

7) Riorganizzare radicalmente il Centro di Documentazione Tecnico - Scientifico della Difesa.

Solo con l'attuazione di questo programma minimo l'organizzazione della Difesa potrà mettersi all'altezza dei tempi, diminuire la dipendenza dall'industria e dall'estero e consentire una efficace partecipazione italiana alle collaborazioni in campo europeo ed atlantico.

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA

Prof. Paolo Niegro (CNR e Università «La Sapienza») direttore
gruppo ricerca.

Prof. Carlo Palanda (vice direttore, ISIG-Gortina - Università
della Georgia).

Prof. Michele Nemes (Torino-Roma).

Dot. Sergio Rossi (Arona-Torino).

C.A. Vincenzo Odeva.

VOLUME I

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA

Prof. Paolo Bisogno (CNR e Università «La Sapienza»): direttore della ricerca.

Prof. Carlo Pelanda (vice direttore ISIG-Gorizia - Università della Georgia).

Prof. Michele Nones (Luiss-Roma).

Dott. Sergio Rossi (Ares-Torino)

C.A. Vincenzo Oderda.

INDICE DEL VOLUME

- Parte I:** Si esaminano e si analizzano gli aspetti generali della ricerca scientifica e tecnologica della Difesa.
- Parte II:** Si analizza la situazione attuale in Italia evidenziando le principali carenze.
- Parte III:** Si esaminano i problemi connessi alla partecipazione italiana ai programmi di collaborazione internazionale nel settore R e S.
- Parte IV:** Sono evidenziati alcuni aspetti particolari della Ricerca per la Difesa quali le ricadute in campo civile e la formazione del Mercato Comune Europeo nel 1992.
- Parte V:** Si traggono conclusioni e si avanzano proposte per la riorganizzazione del settore.

INDICE PARTE I

- 1.1. La classificazione delle attività di ricerca e di sviluppo della Difesa.
- 1.2. Le fasi della progettazione e della produzione di un sistema d'arma.
- 1.3. Problemi particolari posti dal progresso tecnologico degli armamenti.
- 1.4. Caratteristiche della Ricerca e Sviluppo ed esigenze a cui deve far fronte la Difesa.

INDICE PARTE II

- 2.1. La situazione attuale.
 - 2.1.1. L'organizzazione attuale delle Ricerche.
 - 2.1.2. Il finanziamento pubblico.
 - 2.1.3. La Ricerca nell'industria.
- 2.2. Le carenze principali.
 - 2.2.1. Le carenze strutturali.
 - 2.2.2. Le carenze dovute ai finanziamenti.
 - 2.2.3. Le carenze dovute alla normativa contrattuale.

INDICE PARTE III

- 3.1. La strategia delle risorse e la collaborazione internazionale nel settore della ricerca e sviluppo in ambito europeo ed atlantico.
- 3.2. La partecipazione italiana alle attività di collaborazione internazionale nel settore della Ricerca e sviluppo.

3.3. Il Rapporto Vredeling ed il futuro della collaborazione europea nel settore della Ricerca e dell'industria per la Difesa.

INDICE PARTE IV

- 4.1. Conseguenze della formazione di un mercato unico europeo nel 1982.
- 4.2. Le ricadute in campo civile delle ricerche scientifiche e tecnologiche per la Difesa.
- 4.3. Rapporto fra le capacità tecnologiche dell'Occidente e del blocco Sovietico.
- 4.4. La partecipazione italiana al programma SDI.

INDICE PARTE V

- 5.1. Rispondenza e funzionalità dell'attuale organizzazione
- 5.2. Provvedimenti adottati e in corso di attuazione
- 5.3. Lacune, inconvenienti e carenze
- 5.4. Linee di intervento a lungo termine
- 5.5. Linee di intervento a breve termine

PARTE I

LA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA PER LA DIFESA, *GENERALITÀ*

1.1. La classificazione delle attività di ricerca e di sviluppo della Difesa

La ricerca militare, o più precisamente la ricerca scientifica e tecnologica finanziata dalla Difesa, fa riferimento al collegamento più o meno diretto, o differito, della ricerca con la produzione. A questi fini la classificazione generalmente adottata in occidente (anche se ogni paese impiega termini diversi) è la seguente:

1) *ricerca di base*: è quella relativa all'avanzamento generale delle conoscenze scientifiche e tecnologiche, in settori che potrebbero trovare una utilizzazione a più o meno lungo termine in campo militare. Essa è svolta generalmente nelle università e in centri civili di ricerca, e si riferisce a tecnologie che devono ancora «emergere» o che devono maturare prima di trovare un'applicazione ingegneristica. Presenta poi un forte carattere di aleatorietà in fatto sia di risultati, sia di possibilità di utilizzazione militare; è comune a vari sistemi e mezzi ed è svincolata dalla relativa progettazione vera e propria.

Fondamentale a livello di ricerca di base è la valutazione delle possibilità di applicazione militare dell'innovazione scientifica e tecnologica. Essa consiste in un vero «spin-off» dal campo civile a quello militare ed è essenziale per le Forze Armate, con effetti superiori alle ricadute delle ricerche militari sulle produzioni civili. A livello di tale attività, da programmare indipendentemente dagli sviluppi che sono collegati con gli approvvigionamenti previsti, la Difesa dovrebbe potersi avvalere largamente dei centri di ricerca esterni, universitari e no, contribuendo anche al loro

finanziamento, soprattutto al fine di far maturare le tecnologie di proprio interesse o di sviluppare i settori in cui sono state intraviste di utilizzazione di elevato interesse per la Difesa;

2) *ricerca esplorativa* (talvolta viene denominata anche «orientata»), è quella volta a verificare la possibilità di applicazione dei risultati della ricerca di base per soddisfare specifiche esigenze militari. Si tratta, in sostanza, di precisare l'impiego operativo di un concetto tecnico nuovo, con una sperimentazione limitata che ne accerti possibilità, limitazioni e prospettive;

3) *ricerca applicata* (in USA viene denominata avanzata), è quella mirata a mettere a punto le tecnologie necessarie per la costruzione di singole componenti dei sistemi, nonché a studiare sia la loro architettura generale sia quella dei subassiemi che li costituiscono (ad esempio, «seeker» per l'autoguida, ecc.).

Alla ricerca segue lo *sviluppo*, consistente nella progettazione, messa a punto, sperimentazione e valutazione dei prototipi e che include in genere anche il collaudo dei materiali prodotti. Anche lo sviluppo comprende delle ricerche di carattere tecnologico per eliminare gli inconvenienti accertati, aumentare le prestazioni e contenere i costi sia di produzione che di manutenzione.

Lo sviluppo sfocia nella fase di *produzione*, ma prosegue peraltro nel corso della vita operativa di ogni sistema d'arma, per definirne l'evoluzione della configurazione, cioè il miglioramento delle prestazioni di singoli componenti, che vengono sostituiti sulla medesima piattaforma, l'eliminazione dei difetti non rilevati in fase di sviluppo, ecc..

La classificazione dell'attività di ricerca e sviluppo non ha importanza solo «accademica», ma è fondamentale per la definizione sia degli organismi preposti al settore nelle sue varie fasi, che presentano caratteristiche ed esigenze diverse, sia delle procedure e metodologie di programmazione e di gestione.

La situazione in Italia è alquanto confusa, in quanto non esiste una programmazione a lungo termine della politica di ricerca che sia svincolata dalle ricerche tecnologiche legate contingentemente allo sviluppo dei sistemi d'arma che gli Stati Maggiori di

Forza Armata hanno deciso di approvvigionare.

La situazione è invece più chiara all'estero. Di seguito due esempi riferiti a Francia ed a Stati Uniti. I francesi distinguono nettamente una ricerca «a monte» dagli sviluppi veri e propri. Nella ricerca «a monte» i francesi comprendono la ricerca di base e gli sviluppi esplorativi. Le ricerche applicate imposte dallo sviluppo dei vari sistemi sono invece inserite «a valle», nella categoria sviluppo e sperimentazione, fasi legate ai costi propri di ogni sistema d'arma.

Gli studi a monte comprendono le ricerche, gli studi e gli sviluppi esplorativi. Le ricerche e studi comprendono 1) gli studi prospettivi, che contribuiscono alla definizione delle esigenze future della Difesa; 2) la ricerca esplorativa scientifica e tecnica, che consiste in una valutazione di massima delle idee innovatrici e che serve anche a programmare la ricerca orientata; 3) la ricerca orientata, che permette di definire gli sviluppi esplorativi. Gli sviluppi esplorativi dal canto loro hanno lo scopo di precisare l'applicazione di un concetto nuovo con delle sperimentazioni limitate, che ne verificano le possibilità di utilizzazione militare.

Interessante è il criterio seguito in Francia per il finanziamento dell'intero sistema di ricerca e sviluppo. Esso è molto pragmatico, poiché correla l'entità delle somme da spendere per la ricerca al totale di quanto è speso per l'investimento dalle tre Forze Armate.

È stato deciso sulla base delle esperienze acquisite e per mantenere un adeguato equilibrio fra presente e futuro, di devolvere all'insieme dei programmi aggregati «ricerche-sviluppi-sperimentazioni» il 25% delle intere risorse devolute all'investimento della Difesa (12-13% dell'intero bilancio). Di tali somme, circa un quinto è dedicato al settore nucleare e il rimanente 80% a quello convenzionale. Alle ricerche a monte dello sviluppo dei sistemi d'arma è devoluto circa il 25% dell'intera somma dedicata alla ricerca sviluppo e sperimentazione (3-3,5% dell'intero bilancio). A sua volta nell'ambito degli studi «a monte», circa l'80% è devoluto agli studi e ricerche e il 20% agli sviluppi esplorativi. Nell'ambito degli studi e ricerche, lo 0,5% è devoluto agli studi pro-

spettivi (che sono poi quelli che orientano la ricerca), il 9,5% alla ricerca esplorativa e il 90% a quella orientata.

Gli *Stati Uniti* distinguono la ricerca e sviluppo in quattro fasi: di base, orientata, applicata e di sviluppo. Nell'ambito dell'intera spesa di ricerca e sviluppo il peso finanziario, prima dell'inizio del programma SDI, era il seguente: 1%, 3%, 10% ed 86%.

Dopo l'inizio del programma SDI i fondi destinati alle prime tre fasi sono aumentati dal 14% a circa il 25% del totale (8 mld di dollari all'anno sui 40 spesi dagli Stati Uniti per le ricerche e gli sviluppi militari).

Confrontando i dati francesi con quelli statunitensi, in prima approssimazione si può affermare che con l'inizio del programma SDI gli Stati Uniti seguono una politica di ripartizione delle risorse destinate alla ricerca e sviluppo sostanzialmente analoga a quella francese, con un'accentuazione dell'importanza delle ricerche di base, dato il carattere altamente avanzato dell'intero progetto SDI.

Il problema della classificazione delle spese di ricerca e sviluppo della difesa è della massima importanza ai fini della loro programmazione e dell'attribuzione delle varie competenze decisionali e gestionali. Soprattutto per quanto riguarda le ricerche «a monte», svincolate dalla progettazione e dallo sviluppo dei singoli sistemi d'arma, è necessario un efficace coordinamento nell'ambito della Difesa. Attualmente esso è estremamente carente in Italia. Ciò costituisce un notevole ostacolo all'integrazione della programmazione della ricerca militare nell'ambito della ricerca nazionale, che la Difesa giustamente sostiene. La pratica attuazione di tale obiettivo comporta la disponibilità della comunità scientifica e degli organi responsabili della programmazione della ricerca scientifica e tecnologica nazionale, ma presuppone innanzitutto che la Difesa metta ordine in casa propria, per poi presentarsi con precisi programmi in sede di coordinamento interministeriale. In caso contrario, tale auspicato coordinamento si traduce solo in una dichiarazione di principi e di buone intenzioni, anziché in proposte concrete.

1.2. Le fasi della progettazione e della produzione di un sistema d'arma

La progettazione e la costruzione dei sistemi d'arma si articolano in *fasi successive*: *definizione dei requisiti* militari, operativi e tecnici; *studio di fattibilità* ed elaborazione del progetto (eventualmente preceduto da uno studio di prefattibilità); costruzione del prototipo o di una serie prototipica; sperimentazioni ed omologazione; produzione in serie; evoluzione della configurazione dei vari sistemi d'arma nel corso della vita operativa dei vari mezzi¹.

Sulla definizione dei requisiti militari dei sistemi di arma da sviluppare influiscono vari fattori, soprattutto le possibilità offerte dalla tecnologia e le esigenze operative da soddisfare derivanti dalla dottrina e dai concetti generali d'impiego.

Queste ultime sono determinate in relazione all'area geografica di probabile impiego, alla dottrina, alle previsioni di sviluppo tecnologico proprie e del probabile avversario, nonché ai tempi in cui il nuovo sistema d'arma dovrà entrare in servizio.

Il parametro temporale è determinato, specie se si richiedono prestazioni che comportino l'utilizzazione di componenti a tecnologia innovativa od il perfezionamento di tecnologie già disponibili, che devono essere sviluppate lungo le loro traiettorie di maturazione per renderne possibile l'utilizzazione ingegneristica.

La definizione dei requisiti militari — che comprendono le prestazioni operative richieste e le caratteristiche tecniche conseguenti — è compito degli Stati Maggiori, che si avvalgono dei propri organismi tecnici e talvolta di studi di prefattibilità svolti anche con l'ausilio dell'industria o di centri di ricerca scientifica e tecnologica.

La seconda fase (*studio di fattibilità*) è effettuata congiuntamente dalla Difesa e dall'industria. I requisiti militari iniziali sono sottoposti ad un esame di fattibilità da parte dei centri tec-

1) In particolare e per maggiori dettagli si faccia riferimento alle procedure NATO e IEPG note come PAPS (Phased Armaments Programming System) e CAPS (Conventional Armaments Planning System).

nici e di ricerca industriale. Nel suo corso i requisiti militari iniziali possono subire varianti anche considerevoli, specie in relazione all'approfondimento ed alla precisazione delle previsioni di sviluppo tecnologico e dei tempi in cui si ritiene di poter utilizzare determinate tecnologie. L'attività si conclude con la redazione di un progetto, che costituisce il documento base su cui viene impostata la costruzione della serie prototipica.

La terza fase consiste nella costruzione dei prototipi. Essa è di responsabilità dell'industria, che si avvale dei propri centri di studio e di ricerca. Per i progetti più complessi, un'impresa opera a livello sistematico, avvalendosi di una serie di sottocommissioni per la costruzione delle singole componenti costituendo concorsi «ad hoc». Negli USA vengono generalmente sviluppate due o tre serie prototipiche, che poi vengono sottoposte a sperimentazione comparativa e a valutazione competitiva, prima di decidere quale verrà prodotta in serie. In Europa, per ragioni sia di economia, sia di disponibilità di ricercatori, si procede generalmente allo sviluppo di una sola serie prototipica, che viene via via messa a punto di concerto fra militari, ricercatori ed industriali. Questo secondo sistema comporta tempi complessivamente maggiori per lo sviluppo e dà luogo ad un prodotto di qualità talvolta inferiore, data l'impossibilità di confrontare con sperimentazioni pratiche prototipi completamente sviluppati secondo concessioni e tecnologie diverse, ma destinati a soddisfare le medesime esigenze operative.

La fase di sperimentazione inizia già nel corso della messa a punto dei prototipi e consiste nel verificarne la rispondenza ai requisiti operativi e tecnici, con miglioramenti, in taluni casi, delle prestazioni previste o con l'accettazione, in altri casi, di prestazioni inferiori a quelle inizialmente preventivate sia per sopravvenute difficoltà tecniche, sia per contenere i costi di produzione. La fase di sperimentazione si conclude con una valutazione e con una certificazione di idoneità operativa, di pertinenza dello Stato Maggiore della Forza Armata utilizzatrice del sistema e della Direzione Generale Competente. *In Italia tale attività è denominata omologazione.*

Essa in teoria precede la produzione in serie del sistema d'arma.

Ma non è sempre così. Sotto vari aspetti, negli ultimi anni si è manifestata la tendenza a fare della omologazione un fatto veramente burocratico, specie nell'ambito di appalti-concorso nei quali:

- della omologazione a volte nemmeno si parla;
- nella definizione contrattuale della parte sperimentale propriamente detta e quindi della attività di vero e proprio sviluppo l'intervento della Difesa è sovente considerato marginale;

- la parte tecnico sperimentale è spesso sfumata e confusa con il collaudo dei prototipi e con le prove previste in sede di svolgimento dell'appalto come strumento tecnico/amministrativo.

La stessa circolare 4000 dello SME è stata da qualche anno corredata da un paragrafo aggiuntivo intitolato «Approvvigionamenti in forma diretta» che sembra mirato in tal senso.

Poiché la legge sulla contabilità generale dello Stato non fa mai esplicitamente uso del termine omologazione, la strutturazione degli approvvigionamenti tende comunque a comprimere la fase di sviluppo e di omologazione.

È doveroso dire, che ciò avviene anche per le pressioni che le industrie esercitano sugli SS.MM. e che trovano spesso favorevole accoglienza anche perché mirate alla riduzione dei tempi realizzativi.

Il ritmo del progresso tecnologico, unitamente al costo dei sistemi d'arma moderni, sta facendo assumere un'importanza determinante sin dalla fase di progettazione alla cosiddetta evoluzione della configurazione, cioè al «growth potential» del sistema d'arma nel corso della sua permanenza in servizio. Il ritmo di sviluppo delle tecnologie impiegate per i sistemi di comando, informativi e di combattimento è molto superiore a quello delle piattaforme, cioè ad esempio degli scafi delle navi e dei carri armati o delle cellule degli aerei. Pertanto, già in sede di progettazione, si prevedono sostituzioni progressive di varie compo-

nenti, da effettuarsi nel corso della vita operativa di ogni mezzo maggiore.

Il passaggio dalla «filosofia del sistema», cioè della costruzione completamente nuova di un intero mezzo, a quella della componente, cioè ad un ammodernamento e adeguamento tecnologico dei vari componenti montanti sulla medesima piattaforma, si sta affermando sempre più nell'ambito della progettazione dei nuovi sistemi d'arma, anche per garantirne l'efficacia e la competitività operative con un contenimento dei costi. Tale approccio permette anche di ridurre i tempi della ricerca e sviluppo, che hanno spesso raggiunto durate inaccettabili, e di utilizzare le tecnologie al momento disponibili e mature per la loro applicazione ingegneristica. Le migliori prestazioni di tecnologie completamente innovative sono infatti neutralizzate dall'allungamento dei tempi d'entrata in servizio dei nuovi sistemi e da un eccessivo aumento dei costi.

1.3. Problemi particolari posti dal progresso tecnologico degli armamenti

Le tecnologie interessate possono essere innovative o imitative. Le prime consentono «salti» nelle prestazioni unitarie. Sono però costose e di resa aleatoria; in caso di riuscita, tuttavia, sono le più efficaci nell'elevare la capacità operativa dei sistemi d'arma.

Le seconde consistono nell'utilizzare tecnologie già mature, ovvero suscettibili di miglioramenti più o meno rapidi.

Gli stati più avanzati dell'occidente, in particolare gli USA, hanno in linea di massima puntato *sulle tecnologie innovative*, pur senza trascurare i miglioramenti apportabili dalle tecnologie ormai mature (regimi e traiettorie tecnologiche indicano le direzioni del miglioramento nelle fasi di maturità di una tecnologia, cioè evoluzioni, senza salti di continuità, a differenza di quanto avviene per le tecnologie innovative). L'URSS ha invece puntato soprattutto sulle tecnologie imitative, svolgendo, con varie modalità, un sistematico e spregiudicato sforzo di acquisizione di tecno-

logie dall'estero. L'adozione di tecnologie imitative è meno costosa, ma tale politica comporta un ritardo tecnologico di durata variabile rispetto allo sforzo di produrre quelle innovative. In taluni casi si può così ovviare a carenze della ricerca nazionale; ma tali vantaggi si rivelano sempre di più aleatori, poiché vengono neutralizzati da un aumento di costi e di tempi.

Per questo l'URSS, che dispone di una base tecnologica di livello molto inferiore a quella occidentale, ha in servizio materiali e mezzi di prestazioni operative del tutto comparabili a quelli dell'Alleanza Atlantica, come dimostra l'ultimo rapporto del Pentagono sul «Soviet Military Power». Pertanto si sta diffondendo maggiormente il concetto di un'utilizzazione più sistematica delle tecnologie già esistenti. Esso, tra l'altro, consente di utilizzare al meglio le capacità tecnologiche ed industriali dell'Occidente, e su ciò quindi bisogna puntare in modo molto più rilevante di quanto sia stato fatto nel passato. Anche per questo diventa sempre più indispensabile uno stretto collegamento fra ricerca e sviluppo civili e militari.

Il passaggio sistematico dalla filosofia del sistema a quella della componente conferisce, come già accennato, maggiore efficacia e flessibilità al sistema «ricerca sviluppo - produzione», riducendo i tempi ed i costi. Consente anche di frenare la tendenza all'iper-s sofisticazione dei mezzi e allo sviluppo iper-specifico presente nel settore. Tale valutazione è forse un po' esagerata, perché la tecnologia moderna consente una notevole semplificazione sia dell'impiego dei sistemi d'arma, dati gli automatismi che essi includono, sia del supporto logistico, in quanto l'attuale concezione modulare dei materiali permette di sostituire il sistema tradizionale di riparazione, di carattere semi-artigianale e con l'impiego di manodopera altamente specializzata, con la semplice sostituzione delle componenti difettose con altre nuove. Tuttavia i dati prima riportati esprimono una tendenza generale, che è alla base del cosiddetto «disarmo strutturale della NATO per inflazione dei costi», posto già in rilievo nel 1975 dal rapporto Callaghan.

La Difesa deve quindi disporre di un'organizzazione in grado di valutare accuratamente l'efficacia marginale dei requisiti ope-

rativi e tecnici previsti, cioè le implicazioni finanziarie generali di qualsiasi prestazione operativa richiesta, o se vogliamo, l'effettuazione di affidabili valutazioni di efficacia/costo. È altresì necessaria una valutazione più accurata delle conseguenze dell'impiego di componenti commerciali, il cui costo, almeno da valutazioni effettuati negli Stati Uniti, è anche di 4-6 volte inferiore a quello delle componenti prodotte in serie limitate per soddisfare specifici requisiti tecnici richiesti dagli Stati Maggiori.

Sempre al perseguimento dello stesso obiettivo, non solo proprietario ma addirittura indispensabile, del contenimento dei costi di approvvigionamento dei nuovi materiali, potrebbe concorrere una politica tecnologica della difesa, collegata con quella scientifica e tecnologica nazionale.

È questo un tema molto complesso che sarà ripreso successivamente e che, comunque, rientra nel quadro più generale di una sistematica introduzione di approcci e metodologie proprie dell'economia nel «defence management», cioè nella programmazione, imponendo una differenziazione più accentuata della ricerca non collegata direttamente con la realizzazione di nuovi sistemi d'arma, dagli sviluppi veri e propri, che consistono nell'utilizzazione di quanto già esiste, evidentemente con gli adattamenti da realizzare nel quadro dell'architettura generale di ciascun sistema, cioè della sua concezione d'assieme.

Un altro aspetto particolarmente interessante che offre tale nuovo approccio consiste nella maggiore utilizzazione di componenti e subassiemi già disponibili in commercio e da utilizzare senza modifiche conseguenti a requisiti tecnico-militari molto severi specifici in campo militare, e che spesso producono vantaggi limitati, del tutto neutralizzati dall'aumento notevole dei costi.

Infatti le componenti non commerciali, non soggette al gioco della concorrenza industriale, costano fino a 3-5 volte più delle componenti commerciali e, specificamente costruite per le ridotte esigenze delle Forze Armate, finiscono per rilevarsi di qualità inferiore, perché non adeguatamente sperimentate e prodotte in quantità troppo limitate per attivare completamente i benefici effetti delle cosiddette «learning curves».

L'utilizzazione sistematica di materiali e componenti commerciali nelle produzioni militari è peraltro sicuramente in contrasto con gli orientamenti degli Stati Maggiori e dei Corpi Tecnici, evidentemente portati a ricercare il meglio trascurando l'impatto sul costo unitario dei sistemi d'arma, ed anche con taluni dirigenti delle industrie per la difesa, spesso interessate a sviluppare le loro capacità tecnologiche, anche per le ricadute positive che gli investimenti militari di ricerca e sviluppo hanno sulle loro produzioni commerciali. Tale tendenza va frenata, perché comporta da un lato un aumento cospicuo dei costi e dall'altro un rendimento operativo più ridotto, non solo per il ritardo dell'entrata in servizio dei nuovi materiali, ma anche per la riduzione del numero dei sistemi d'arma che è possibile approvvigionare.

La definizione delle caratteristiche militari di un sistema d'arma costituisce un'attività estremamente complessa e delicata, in cui occorre bilanciare considerazioni di carattere operativo, tecnico e finanziario spesso contrapposte fra di loro.

È stato valutato che un aumento generale del 10% delle prestazioni tecniche di un sistema d'arma moderno comporta un incremento del 30% del costo di acquisto ed una diminuzione del 50% del tasso di disponibilità operativa o, se vogliamo rovesciare il problema, degli oneri per il mantenimento in perfetta efficienza di tale materiale. Con l'aumento della sofisticazione aumenta anche il rapporto fra il personale di supporto e quello che combatte, con una possibile diminuzione della capacità operativa complessiva a parità di risorse finanziarie ed umane generali e finanziarie della Difesa, nella preventivazione e nel controllo dei costi, che vanno valutati su ogni materiale non solo in termini di costi di approvvigionamento, ma di costi sull'intero ciclo vitale e in un'ottica di gestione efficace dei programmi, con la piena capacità della committenza pubblica di indirizzare e di controllare nel modo più incisivo possibile la committenza industriale.

È peraltro vero che molti episodi bellici degli ultimi anni hanno dimostrato il vantaggio derivante dal disporre di sistemi d'arma caratterizzati da prestazioni elevate a fronte di altri meno sofisticati. La sofisticazione è spesso una scelta obbligata, colle-

gata al tipo di minaccia che il sistema d'arma deve contrastare.

L'aumento del personale di «supporto» rispetto a quello combattente è un dato di fatto nella guerra moderna. È necessario inoltre riconoscere che il «personale di supporto», alla luce dei nuovi concetti della logistica integrata, è elemento essenziale di quest'ultima e quindi parte integrante del sistema operativo nel suo complesso.

1.4. Caratteristiche della ricerca e sviluppo ed esigenze cui deve far fronte la Difesa

La ricerca in ambito Difesa è caratterizzata dai seguenti aspetti peculiari:

- l'altissimo contenuto tecnologico dei prodotti ed un elevato rapporto fra tecnologia avanzata e tecnologia matura (anche se tale rapporto andrebbe sottoposto a sistematiche verifiche di costo/efficacia);

- il rapido susseguirsi di salti tecnologici, non solo da parte nostra ma anche da parte dei presumibili avversari. Ciò rende necessario un'innovazione più continua e più spinta di quella esistente nel campo delle produzioni commerciali, per mantenere la competitività operativa dei vari sistemi d'arma;

- la minore importanza di considerazioni di costo rispetto a quelle relative alle prestazioni operative dei vari sistemi e materiali;

- la capacità (almeno potenziale) di organizzare la ricerca e di programmare gli obiettivi in relazione alle necessità tecnico-operative delle Forze Armate, finalizzando meglio la ricerca, anche allo scopo di accelerarne i tempi di applicazione pratica; la produzione segue infatti, come nella maggior parte dei grandi contratti pubblici, lo sviluppo e l'omologazione dei prototipi e l'attribuzione di commesse di produzione;

- la crescente internazionalizzazione del sistema ricerca-sviluppo militari in ambito europeo ed atlantico, nonché la creazio-

ne di gruppi consortili sempre più permanenti ed integrati;

— la necessità, in sede di programmazione, di adottare equilibrati rapporti fra spese per la ricerca e spese per gli approvvigionamenti, cioè fra spese ad effetto nel breve-medio periodo e spese con effetto a più lungo termine;

— l'applicazione sistematica del concetto di «growth potential», che comporta la già menzionata importanza fondamentale dello studio, da effettuarsi già in sede di programmazione, dell'evoluzione della configurazione di ciascun sistema d'arma complesso, in modo da incorporare in esso, nel corso della sua vita operativa, i risultati della maturazione delle nuove tecnologie, da utilizzare per i vari componenti di generazioni successive, da installare sulle medesime piattaforme (il concetto di «growth potential» è estremamente diversificato: un estremo può consistere nella sola sostituzione del munizionamento, un altro nell'installazione di nuovi sistemi missilistici a bordo di navi o nella sostituzione delle bocche da fuoco dei carri o delle artiglierie).

Evidentemente, in questo processo si determinano delicati rapporti fra la Difesa e l'industria. La prima, evidentemente, vorrebbe che fosse la seconda a sobbarcarsi, almeno in parte, gli oneri degli avanzamenti tecnologici successivi, che rappresentano un vero e proprio incremento del capitale tecnologico dell'industria stessa.

L'industria, dal canto suo, vorrebbe invece che la Difesa finanziasse ogni ricerca, prima ancora della sua applicazione concreta in campo produttivo, e che adottasse requisiti operativi e tecnici corrispondenti alla sua propria politica tecnologica interna, nonché alle prospettive esistenti ad esempio in campo esportativo (un'eccessiva dipendenza dei requisiti operativi dalle esigenze esportative è stata recentemente denunciata in Francia come fattore che ha inciso negativamente sull'efficienza delle forze armate francesi).

In ogni caso, la Difesa deve svolgere un'azione propulsiva, di indirizzo e di controllo, non potendo delegare ad organismi esterni funzioni che sono di sua responsabilità istituzionali. La

Difesa non può pensare di sostituirsi ai Centri di ricerca esterni, alle università o alle industrie nello svolgimento effettivo delle ricerche di base, applicate e di sviluppo. Deve essere però in grado di:

- selezionare i settori di ricerca e di sviluppo tecnologico di proprio interesse;

- programmare, con adeguato sostegno finanziario e in modo unitario e coordinato, l'intera gamma delle ricerche e degli sviluppi di proprio interesse non solo nel breve-medio periodo, ma anche a lungo-lunghissimo termine;

- coordinare, con il sostegno degli organi specializzati nel settore, soprattutto dei Ministri della Ricerca Scientifica e Tecnologica, dell'Industria e delle Partecipazioni Statali, del CNR e dell'ENEA, la propria politica di ricerca e sviluppo, provvedendo ad armonizzare le attività da promuovere in ambito nazionale con quelle da effettuare in collaborazione internazionale;

- svolgere un ruolo di preminenza nelle sperimentazioni, nella messa a punto dei prototipi, nelle prove e nei collaudi, che spesso richiedono attrezzature sofisticate e costose, che vanno programmate fin dall'inizio della fase del finanziamento dei programmi. Queste attività non dovrebbero essere assolutamente delegate alle industrie fornitrici. Le poche risorse di cui dispone la Difesa vanno concentrate in questi settori, essenziali per l'accertamento della qualità dei prodotti:

- disporre di un'adeguata organizzazione per la preventiva-zione e per il controllo dei costi delle varie ricerche e sviluppi;

- essere in grado di effettuare adeguate valutazioni di efficacia/costo, che costituiscono la base di qualsiasi valutazione di priorità dei vari programmi e progetti.

In particolare, deve essere effettuato uno sforzo sistematico per definire le esigenze di ricerca e sviluppo connesse con la pianificazione degli approvvigionamenti anche di lungo periodo, in modo tale da promuovere la creazione delle capacità progettuali

necessarie nel futuro, per non essere paralizzati, se non addirittura marginalizzati, nell'inevitabile processo di internazionalizzazione dell'industria degli armamenti.

L'esperienza di tutti i paesi dimostra, che l'acquisizione da parte della committenza pubblica della capacità di prevedere, valutare e programmare in un settore che sta diventando tanto critico, può contrastare con interessi di comodo e contingenti nel breve periodo, ma a medio-lungo termine rappresenta anche un fattore determinante nel miglioramento di una fornitura che dovrà fra breve abbandonare il comodo cabotaggio del mercato protetto e senza praticamente alcun rischio, per affrontare un'agguerrita concorrenza.

PARTE II

LA SITUAZIONE ATTUALE IN ITALIA E LE PRINCIPALI CARENZE

2.1. La situazione attuale

2.1.1. Cenni sull'organizzazione attuale della Ricerca in ambito Difesa

La ricerca militare è guidata dal Ministero della Difesa che utilizza a tale scopo i propri organismi di ricerca che quelli esterni, in particolare le industrie del settore. Il quadro, apparentemente semplice, è reso però più complesso dall'articolazione della struttura ministeriale, dall'intervento di altri organismi pubblici nell'erogazione dei finanziamenti e nello svolgimento di ricerche commissionate dalle Forze Armate e dall'industriale, dall'industrializzazione dell'attività industriale.

Un ruolo di primo piano è svolto dal Capo di Stato Maggiore della Difesa che ha il compito di stabilire, sentiti i Capi di S. M. delle tre Forze Armate, «l'indirizzo degli studi e delle ricerche tecnico scientifiche di interesse comune a più forze armate» (DPR 18/11/1965 n. 1477).

L'intervento è concentrato sui programmi relativi a materiali utilizzabili da parte di più di una Forza Armata o, comunque, determinanti per l'efficienza globale dello strumento militare.

Organo consultivo del Capo di Stato Maggiore della Difesa e del Comitato dei Capi di Stato Maggiore è il Consiglio Tecnico Scientifico della Difesa. Ricevuta la proposta di un programma interforze dai singoli Stati Maggiori o dall'U.S.G./D.N.A., il C.T.S.D. consulta gli altri enti non proponenti e la sottopone con

il proprio parere al Comitato dei Capi di S.M. In realtà, però, la sua attività è limitata, non avendo la competenza tecnica per entrare nel merito dei programmi.

Sulle proposte di programmi interforze è il Comitato dei Capi di S.M. a prendere la decisione finale, stabilendo l'eventuale finanziamento interforze. È poi l'U.S.G./D.N.A. a curarne l'attuazione, coordinando l'attività delle Direzioni Generali tecniche.

Allo stesso organismo spetta il compito di seguire i programmi internazionali. La progressiva estensione di questi ultimi fa sì che il centro di gravitazione dell'attività di ricerca si sia ormai spostato sull'U.S.G./D.N.A., anche se a ciò non è corrisposto né un suo adeguato potenziamento, né, e questo è molto più dannoso, una riorganizzazione del Ministero della Difesa che sottoponga le Direzioni Generali al Segretario Generale. Il compito di «coordinamento» attualmente assegnatoli si dimostra sempre più insufficiente per una gestione efficiente dei programmi di ricerca, così come di acquisizione.

Alle dipendenze del Presidente del C.T.S.D. è posto il Centro di Documentazione Tecnico Scientifico della Difesa che ha, fra il resto, il compito di raccogliere e segnalare gli studi di carattere tecnico scientifico italiani ed esteri (DM 15/1/1971 n. 80).

Il collegamento con gli altri Ministeri è tenuto formalmente dal Ministero della Difesa. Nel campo della collaborazione tecnico scientifica è attualmente delegato il Capo di S.M. della Difesa, il quale ha un suo membro di collegamento col Ministero dell'Industria. È, invece, l'U.S.G./D.N.A. che raccoglie e trasmette al Consiglio Nazionale delle Ricerche la «Relazione generale sullo stato della ricerca scientifica e tecnologica» per la parte di competenza del Ministero della Difesa.

I programmi di ricerca interessanti le singole Forze Armate sono finanziati direttamente dalle stesse e gestiti attraverso le Direzioni Generali. Ma il legame oggettivo e soggettivo delle Direzioni Generali con le singole Armi realizza un modello di compartimentazione poco adatto alle esigenze di un'impostazione interforze. Sia nella ripartizione dei fondi, sia nell'utilizzo dei finanziamenti interforze pesa troppo la logica di forza armata, an-

che perché non si è ancora pervenuti ad una riorganizzazione dei vertici della Difesa che sancisca la supremazia del Capo di Stato Maggiore della Difesa nel settore tecnico operativo e del SG/DNA nel settore tecnico amministrativo.

2.1.2. Finanziamento pubblico

Il finanziamento pubblico della ricerca militare in Italia passa attraverso tre canali: il Ministero della Difesa, i «Fondi» per la ricerca e gli Enti economici pubblici.

1) Il Ministero della Difesa gestisce parte dei fondi, ma non è facile definirne l'entità perché all'interno del suo Bilancio risultano dispersi su diversi Capitoli di spesa.

Una piccola parte sono riportati nel Capitolo 7010 «Spese per la ricerca scientifica..», ora utilizzato per le attività cosiddette interforze. L'entità è molto limitata: 22 miliardi di spese effettuate nel 1986 e 27 nel 1987. Questo capitolo rientra nel Titolo II «Spese in conto capitale (o di investimento)» del Bilancio dello Stato che raccoglie le erogazioni per investimenti, intesi soprattutto come infrastrutture ed attrezzature. Ciò spiega perché, in generale, questa voce rappresenti solo una parte irrilevante del Bilancio della Difesa (l'1% nel 1988).

Per ragioni contabili ed amministrative l'acquisto di beni e servizi viene imputato al Titolo I «Spese correnti (o di funzionamento)». Gran parte delle spese destinate alla ricerca si trovano, pertanto, nei Capitoli della Rubrica 12 «Ammodernamento e rinnovamento della Difesa»: 4011 per l'Esercito, 4031 per la Marina, 4051 per l'Aeronautica. Si tratta, in questi casi, di spese legate a programmi di acquisizione di equipaggiamenti nei quali non è possibile scindere la parte relativa alla sola ricerca. Può essere indicativo tener presente che nelle tre leggi «promozionali» (Legge 57/1975, 38/1977, 372/1977), che a metà anni settanta hanno finanziato l'iniziale riequipaggiamento delle Forze Armate, i nuovi mezzi da sviluppare erano 6 su 10 per la Marina, 2 su 4 per l'Aeronautica, 8 su 15 per l'Esercito (13 su 22 considerando anche i programmi di riserva).

Alcune spese, infine, sono caricate su Capitoli delle Rubriche 4,5,6 relative ad armamenti, telecomunicazioni, mezzi di trasporto, ma è possibile che, in qualche misura, si faccia ricorso anche ad altri come il 1406 della Rubrica 2 per i viaggi derivanti dal crescente numero di programmi internazionali (attualmente l'Italia partecipa a più di 300 gruppi di lavoro internazionali).

Una notazione particolare merita la legge n. 456 del 1984 relativa al sostegno della ricerca (996 miliardi dal 1983 al 1989) per tre nuovi mezzi: il velivolo da appoggio tattico italo-brasiliano AM-X, l'elicottero medio-pesante italo-inglese EH101 e il sistema campale di trasmissioni CATRIN).

Si è così riconosciuto che gli alti costi insiti nella messa a punto di un moderno sistema d'arma richiedono un adeguato e diretto sostegno pubblico fin dalla impostazione del progetto.

I dati relativi alle spese del Ministero della Difesa lasciano qualche perplessità perché si riscontrano spesso inspiegabili differenziazioni (Tab. 1).

Nell'impossibilità di ricavare le spese di ricerca dal Bilancio, resta la «Relazione generale sullo stato della ricerca scientifica e tecnologica in Italia», predisposta annualmente dal Consiglio Nazionale delle Ricerche. Si tratta di una previsione di spesa effettuata a metà anno e quindi soggetta anche a sensibili variazioni. Questi dati vengono, però, poi assunti dalle statistiche internazionali dell'OCDE, senza che ne sia chiarita la metodologia.

L'elaborazione viene fatta dalla Segreteria Generale della Difesa/Direzione Nazionale degli Armamenti autonomamente: il Consiglio Nazionale delle Ricerche si limita ad indicare i criteri a cui ci si deve ispirare secondo la metodologia indicata dall'OCDE (*The Measurement of Scientific and Technical Activities. Frascati Manual* 1980, Paris 1981) e a riportarli nella «Relazione» complessiva.

Per la prima metà degli anni ottanta è stato possibile indicare anche il consuntivo che ha avuto, negli anni indicati, un'oscillazione del 30% sul preventivo. In seguito tale dato non è stato più fornito.

Il Ministero della Difesa ha, inoltre, fornito, negli ultimi

quattro anni, un altro dato attraverso la «Nota aggiuntiva allo Stato di previsione della Difesa», elaborata dallo Stato Maggiore della Difesa. Nel 1986 discordava molto dal precedente dato nel 1987 e nel 1988, invece, i due dati sono stati uniformati.

Attraverso il «Libro Bianco» del 1985 la Difesa aveva poi fornito i dati per il triennio 1982-1984 che non hanno trovato, però, ulteriori riscontri.

Risultano, infine, leggermente diversi (e anche per questo inspiegabili) i dati pubblicati dall'UEO (*Le secteur armement de l'industrie des pays membres*, Paris 20 Janvier 1986) che li riceve direttamente dalla Difesa.

Per quanto riguarda i dati riportati dall'ISTAT, si riferiscono alle sole spese effettuate in proprio dall'Amministrazione Difesa e ne confermano la sostanziale esiguità.

Assumendo come più corretto il consuntivo delle spese riportate nella «Relazione generale...» fino al 1985, è estremamente indicativa la loro crescita in termini reali che, nel giro di quattro anni, le ha fatte quasi triplicare, passando da 109 a 270 miliardi di lire (a prezzi costanti 1980).

Esaminando, invece, le previsioni di spesa, si è assistito nel 1987 ad un relativo arretramento che potrebbe, però, essere stato determinato dall'applicazione di una più rigorosa metodologia di calcolo o, semplicemente, dalla necessità di livellarsi sul dato della «Nota aggiuntiva», che viene fornito alla fine dell'anno precedente e che, quindi, risulta ancora più incerto. Nel 1988 le spese risulterebbero aumentate del 73% in termini monetari, il che, induce a pensare che i problemi metodologici non abbiano ancora trovato una definitiva soluzione, tanto è vero che la «Nota aggiuntiva» per il 1989 riporta le spese R & S sotto i 500 miliardi, un livello inferiore al 1987. Se questo dato verrà confermato nella «Relazione generale...», si tornerebbe anche in termini monetari alla situazione antecedente il 1985. Poiché, al contrario, l'impegno nella ricerca è andato via via crescendo, il valore statistico di questi dati ne risulta fortemente sminuito, soprattutto in assenza di una qualche precisazione sul piano metodologico.

L'incidenza delle previsioni di spesa sul totale dei finanzia-

menti pubblici è raddoppiata nei primi tre anni considerati, assestandosi poi su un valore medio del 10%.

In rapporto al Bilancio della Difesa le spese previste sono state mediamente del 2,8% nel periodo 1982-1988 con una marcata tendenza ad aumentare progressivamente.

Certamente la distanza dagli altri principali paesi europei resta notevole: dai dati dell'OCDE (*Science and Technology Indicators. Basic Statistical Series. Recent Results 1979-1986*, Paris September 1986) risulta che l'Italia ha destinato, nel 1985, l'11% dei finanziamenti pubblici al settore militare, contro il 12% della Germania (che, però, spende complessivamente per la ricerca tre volte l'Italia), il 31% della Francia e il 52% della Gran Bretagna.

Per quanto attiene la destinazione degli investimenti in ricerca del Ministero della Difesa, si può stimare che circa un quinto venga assorbito da organismi militari, il resto dall'industria.

2) Un secondo canale di finanziamento pubblico è rappresentato dai due «Fondi» per la ricerca, dalla legge per il comparto aeronautico e dal CNR.

In questi casi l'interesse militare è marginale e i finanziamenti vengono concessi sulla base di una valutazione economica, industriale e scientifica e non militare (tanto è vero che il Ministero della Difesa non viene istituzionalmente consultato).

Gli stessi due «Fondi» fanno capo a due diversi Ministeri e non sono tra loro coordinati. Si sono così verificate in passato sovrapposizioni e dispersioni di interventi. Il caso più emblematico è rappresentato dai due addestratori avanzati italiani, l'Aermacchi MB 339 ed il Siai Marchetti S211, che hanno ricevuto finanziamenti dai due diversi «Fondi».

A partire dal 1984 il problema è stato ridimensionato, per lo meno informalmente, attraverso la costituzione di un organismo di coordinamento, il Comitato Difesa Industria, in cui sono rappresentati tutti gli organismi statali interessati e che si occupa anche dell'attività di ricerca (DM 4/8/1984).

In ordine di tempo il primo è stato il «Fondo per la ricerca applicata» che trae origine da una legge del 1968 (Legge 1089/1968 e 46/1982). Gestito dall'IMI secondo le indicazioni del Mi-

nistro per il coordinamento delle iniziative per la ricerca scientifica e tecnologica, si può stimare che intervenga annualmente con circa 50 miliardi di finanziamenti.

Non sempre è possibile individuare i progetti militari soprattutto per la doppia valenza militare-civile di molti programmi. Se si scorre l'elenco dei finanziamenti se ne possono trovare chiari esempi, specialmente nell'aeronautica, nella propulsione e nell'elettronica: Aeritalia, «Strutture aeronautiche primarie in materiale composito»; Aermacchi, «Studi e ricerche tecnologiche per velivoli a getto da addestramento basico-avanzato e operativo»; Alfa Romeo Avio e Fiat Aviazione, «Progettazione e sviluppo di un motore turboalbero per applicazioni civili per elicotteri»; Isotta Fraschini, «Motore diesel a bassa segnatura magnetica»; Meteor, «Sistema per la sorveglianza aerea del territorio»; Selenia, «Calcolatori avionici per elicotteri multiruolo»; Sepa, «Sistema integrato per l'automazione di mezzi operanti in immersione» (GU 14/1/1987, 3/4/1987, 29/4/87, 7/1/1988, 18/5/1988).

Considerando l'attività prevalente di alcune industrie si può ritenere che 19 aziende abbiano usufruito di finanziamenti nel settore difesa in questo decennio. Il 49% dei finanziamenti è stato assorbito dal comparto elettronico, il 50% da quello aeronautico (compresa la propulsione) e l'1% da quello navale.

I progetti conclusi annualmente con esito positivo sono stati in media 1,7 all'anno nel periodo 1979-1988 (Tab.2).

Mentre nei primi sei anni si registravano 8 progetti conclusi con un costo di 40 miliardi, negli ultimi quattro diventano 9 con un costo di 46 miliardi e questo indica un indubbio maggiore sforzo soprattutto per quanto riguarda le dimensioni finanziarie dei progetti. Discontinuo è il numero dei progetti comunque conclusi, anche se il dato è disponibile solo per gli ultimi quattro anni (Tab. 3).

Successivamente è stato costituito il «Fondo rotativo per l'innovazione tecnologica», istituito nel 1982 presso il Ministero dell'Industria (Legge 46/1982) e caricato sul Capitolo 7548 del suo Bilancio.

Il suo intervento nel settore militare si può stimare nell'ordine dei 50 miliardi di lire annui, ma non sono disponibili «relazioni» sulla sua attività e, quindi, il margine di errore di ogni stima è molto più ampio. Per questo Fondo vi sono alcuni settori prioritari di intervento che solo in parte interessano la produzione militare: chimica fine, aeronautica, siderurgia, elettronica, industria automobilistica, componentistica.

Anche in questo caso l'elenco dei progetti conferma la frequente bivalenza civile-militare. A titolo indicativo si possono citare: Aeritalia, «Strutture primarie in compositi avanzati per applicazioni aerospaziali», «Velivolo anfibo per protezione ambientale, pattugliamento e trasporto», «Eurofar»; Aermacchi, «Materiali e processi produttivi nuovi per sistemi aeronautici avanzati»; Marconi Italiana «Progetto di sistemi in ponte radio numerici mono e multicanali adatti ad operare in ambienti elettromagnetici difficili o perturbati»; Nardi Sistemi elettronici, «Sistema elettro-ottico per il pilotaggio notturno di aeromobili per missioni civili e militari»; SMA, «Nuovi sistemi radar per avvistamento ed inseguimento aereo» (GU 1/9/1986, 25/1/1987, 12/5/1987, 28/4/1989).

Nel 1985 è stata inoltre varata una specifica legge per rafforzare il comparto aeronautico attraverso accordi di collaborazione internazionale (Legge 808/1985). Il Ministero dell'Industria, a cui ne è affidata la gestione attraverso il Capitolo 7553 del suo Bilancio, si trova così a disporre di uno strumento importante sia sul piano finanziario (l'onere era previsto in 500 miliardi per il solo periodo 1985-1987), sia su quello della politica industriale (particolarmente significativo il credito senza interessi e la restituzione legata al raggiungimento del «break even point»).

Fra i primi programmi approvati, quello della Costruzioni Aeronautiche Giovanni Agusta per la versione civile dell'elicottero EH 101; quello dell'Aeritalia per il velivolo da trasporto ATR 72; quello della Fiat Aviazione per alcune parti dei motori V 2500, T 700/CT-7, CF6-80C, PW12037, PW 4000; (GU 5/6/1987, 21/3/1988). Il T 700/CT-7 è un motore, derivato dall'americano T 700, che Fiat Aviazione, Alfa Romeo Avio e General

Electric (USA) stanno sviluppando per i nuovi elicotteri europei, a partire da quello medio-pesante EH 101, la cui prima versione sarà quella navale.

Per lo stesso elicottero è in corso di sviluppo anche un motore europeo, denominato RTM 322, da parte di Rolls Royce (GB), Turbomeca (F) e Piaggio.

Più recentemente anche il Consiglio Nazionale delle Ricerche ha avviato dieci nuovi «progetti finalizzati» (con una dotazione media annua di circa 140 miliardi per il quinquennio 1987-1991) (GU 26/8/1987) che, in parte, potrebbero avere delle implicazioni militari. In particolare quello relativo alle tecnologie elettro-ottiche si muove in un'area di ricerca su cui si sta concentrando una grande attenzione in campo militare per le possibili applicazioni nei sistemi di sorveglianza e di individuazione e inseguimento dei bersagli.

3) *Un terzo canale* di finanziamento pubblico è rappresentato dall'intervento delle Partecipazioni Statali.

In questo dopoguerra l'industria pubblica ha acquisito un notevole peso in campo militare, arrivando a coprire circa la metà del fatturato complessivo del settore.

Soprattutto in passato, e in pochi casi ancora oggi, i bilanci di queste imprese si sono chiusi con pesanti deficit, regolarmente ripianati da IRI ed EFIM. I «Fondi di dotazione» di questi Enti sono finanziati direttamente dallo Stato e, in questo modo, si viene a determinare un circolo vizioso fra finanziamento pubblico-Ente-industria.

Ciò si riflette inevitabilmente anche sull'attività di ricerca. Basti pensare che nel 1988 le imprese delle PPSS hanno previsto di investire 542 miliardi di lire in ricerche militari, la stessa cifra che, fino all'anno precedente, spendeva il Ministero della Difesa (CNR, *Relazione generale sullo stato della ricerca scientifica e tecnologica in Italia per l'anno 1988*). In tale stanziamento non dovrebbero rientrare le commesse della Difesa, ma non vi sono riscontri e permangono notevoli dubbi in merito. In ogni caso le spese, oltre che su fonti esterne, gravano anche sui conti aziendali. In quale misura ciò dipenda dall'intervento diretto dello Stato

non può essere attualmente definito, ma meriterebbe sicuramente un più attento studio attraverso la ricostruzione dei flussi finanziari e dei risultati economici delle imprese coinvolte.

Questo meccanismo ha rappresentato, inoltre, un elemento di distorsione del mercato perché, quasi sempre, le imprese private sono passate nell'area pubblica in condizioni critiche e ciò ha comportato ristrutturazioni e riconversioni con la messa a punto di nuove linee di prodotti spesso in concorrenza con altri già presenti con successo sul mercato.

Nel complesso il quadro che è stato delineato evidenzia che la ricerca militare comincia a ricevere anche in Italia un maggiore sostegno pubblico. Si può stimare che il finanziamento pubblico alla R & S si collochi fra i 700 e gli 800 miliardi di lire.

Si registra, comunque, un marcato ritardo sui principali alleati/concorrenti europei e qui sta una delle specificità del caso italiano. Per ridurre la distanza si è, infatti, costretti a seguire contemporaneamente due strade: quella nazionale, per rafforzare le capacità tecnologiche ad un livello sufficiente per garantire posizioni non subordinate, e quella internazionale, per poter partecipare al grande salto tecnologico in corso nei paesi più avanzati.

In quest'ottica si può ritenere che le ricerche relative allo sviluppo di alcuni grandi sistemi, attualmente in corso in Italia, rappresentino le ultime esperienze condotte autonomamente.

Nel frattempo stanno crescendo rapidamente le ricerche condotte attraverso collaborazioni internazionali sia attraverso accordi bilaterali, sia multilaterali.

2.1.3. La ricerca nell'industria.

Completamente sconosciuta è la spesa per R&S delle imprese anche perché non esistono meccanismi fiscali che incentivino particolarmente la ricerca (gli unici che potrebbero garantire una certa attendibilità dei dati). L'unica detrazione fiscale attualmente prevista è relativa all'aliquota IVA per gli acquisti di apparecchiature scientifiche destinate esclusivamente alla ricerca e riconosciuta dal CNR (Legge 633/1972). È però una misura che interessa prevalentemente i laboratori di ricerca pubblici.

I dati forniti nei Bilanci delle principali società rispondono più ad una logica gestionale-amministrativa che all'esigenza di una conoscenza scientifica del fenomeno. Quelli forniti occasionalmente nelle Relazioni dei Consigli di Amministrazione in sede di Bilancio non hanno riscontri contabili e vanno quindi presi con molta cautela. Per di più non sono omogenei i criteri utilizzati e, quindi, risulta difficile ogni confronto. Un ulteriore elemento di confusione è, poi, dovuto alla frequente aggregazione dei finanziamenti pubblici con l'autofinanziamento ed, eventualmente, con la quota a carico del cliente.

Sul piano generale si può valutare che solo alcune imprese si siano fortemente impegnate nel campo della ricerca. L'ipotesi di un avvenuto allineamento italiano sui valori dei paesi tecnologicamente più avanzati contrasta, infatti, col contenuto tecnologico medio di gran parte della produzione del nostro paese. Negli ultimi anni si è, comunque, registrato un maggiore sforzo, ma i risultati potranno essere raccolti solo in futuro.

L'industria svolge direttamente con le proprie strutture solo una parte della ricerca. Si avvale anche di apporti esterni attraverso collaborazioni con l'Università, il Consiglio Nazionale delle Ricerche, centri di ricerca italiani ed esteri. Su questi rapporti non si hanno informazioni perché alla tradizionale riservatezza industriale si somma quella legata alla natura militare ed anche una certa volontà di sfumare eventuali limiti o debolezze sul piano tecnologico.

Sull'altro versante, nel caso degli organismi di ricerca pubblici, vi è ancora maggiore riserbo per ragioni ideologiche e politiche. Emblematico è il caso della ventilata convenzione fra CNR e Ministero della Difesa di cui si è parlato nel 1988. Per la stessa ragione molti studiosi ed Istituti universitari finiscono con lo svolgere ricerche su finanziamento delle industrie della difesa non tanto attraverso «contratti di ricerca» che presupporrebbero la compilazione di una relazione scientifica e sarebbero più facilmente identificabili anche per via amministrativa, ma come «prove conto terzi» in cui l'oggetto del contratto e il nome dell'azienda sono conosciuti quasi esclusivamente dai docenti impe-

gnati. Non essendo disponibile informazioni dettagliate, ci si deve limitare ad osservare come lo sviluppo, sul piano locale, di determinati filoni della ricerca dipenda, in parte, anche dal rapporto di simbiosi con l'industria. Ciò si riflette sia sul piano occupazionale sia nell'affidamento da parte delle aziende di commesse di ricerca aventi spesso per oggetto sottoassiemi dai connotati non marcatamente militari. Questo collegamento è, per sua natura, più facilmente rilevabile negli indirizzi attivati dalle singole Facoltà di Ingegneria.

Per quanto riguarda il rapporto fra l'industria ed organismi di ricerca privati, esso non trova grande spazio nell'ambito nazionale per mancanza di soggetti. Qualche attività viene invece concentrata dai «prime contractors» dei programmi militari ad altre aziende altamente specializzate e non necessariamente appartenenti al settore difesa. Per i programmi associati alle leggi «promozionali» e per la legge AM-X, EH 101, CATRIN è richiesto il parere preventivo del Ministero della Difesa. Negli altri casi valgono eventuali limitazioni contrattuali con particolare riferimento alla salvaguardia della classifica di segretezza che abitualmente copre questi studi.

A parte va considerato il CIRA-Centro Italiano Ricerche Aerospaziali che, dopo lunga gestazione, sembra stia affidata ad un'apposita società, la CIRA S.p.A., formata da tutte le principali industrie aerospaziali (GU 7/11/1988). Quando sarà ultimato troverà finalmente soluzione il problema di poter contare su strutture di ricerca e di sperimentazione adeguate alle esigenze di uno dei settori più avanzati. Fino ad allora sarà inevitabile ricorrere al supporto di organismi esteri con tutti i condizionamenti che ne derivano.

2.2. Le carenze principali

Le carenze principali dell'attuale organizzazione sono di:

- 1) natura strutturale
- 2) relativa ai finanziamenti
- 3) derivanti dalla contrattualistica

2.2.1. Le carenze di natura strutturale.

Le carenze strutturali sono quelle fondamentali. Di esse fanno parte anche le insufficienti disponibilità quantitative e spesso anche qualitative dei Corpi Tecnici e mancanze che potremmo definire «culturali» sulla programmazione e gestione dell'innovazione tecnologica. In particolare:

1) Con il ridimensionamento nel 1978 del Consiglio Tecnico-Scientifico della Difesa, che avrebbe dovuto promuovere un'incisiva politica unitaria di ricerca e sviluppo, le sue attribuzioni sono state disperse fra gli Stati Maggiori e l'Area Tecnico Amministrativa. Il Sottocapo di SMD presiede un Consiglio costituito dai Sottocapi di SM e dal Capo Ufficio del Segretario Generale, che sottopone al Comitato dei Capi di SM i vari progetti di ricerca interforze. Non esistono efficaci procedure per procedere ad una pianificazione generale ed unitaria della ricerca. Essa quindi è effettuata in modo alquanto estemporaneo da parte dei singoli Stati Maggiori di Forza Armata, che sembra ricevano impulsi e stimoli contingenti dall'industria. Particolarmente carente è il supporto scientifico agli organi di programmazione della ricerca. Lo stesso Consiglio Tecnico-Scientifico della Difesa, ridotto praticamente ad una segreteria, e dove sono assenti tecnici e scienziati, esprime pareri sui programmi proposti non nel quadro di una visione globale, ma soprattutto bilanciando la ripartizione dei fondi fra i campi di interesse delle tre Forze Armate. Per la valutazione di costi/benefici dei vari programmi si impiegano metodologie «qualitative». Di conseguenza, una vera e propria programmazione scientifico tecnologica della Difesa non esiste, o per ben che vada, è frazionata fra le Forze Armate. Interforze è invece il finanziamento delle attività attribuite alla quota di Segredifesa sul cap. 7010 del bilancio e che viene messo «a monte», cioè deciso prima della ripartizione dei fondi discrezionali fra le singole FF.AA..

In realtà, come già evidenziato la maggior parte della ricerca e sviluppo è finanziata dalle singole FF.AA., sui rispettivi capitoli di ammodernamento (cap. 4011 per l'Esercito, 4031 per la Ma-

rina e 4051 per l'Aeronautica) ed è indirizzata non tanto a ricerche di base o applicate, quanto allo sviluppo, messa a punto e prova dei prototipi. Quindi è strettamente associata agli approvvigionamenti. In tale quadro il SG/DNA, che dovrebbe rappresentare l'elemento di vertice unificante della politica di R & S della Difesa, ha ben poche possibilità di agire. Come è stato autorevolmente affermato dal Generale Piovano, allora Segretario Generale della Difesa, egli conosce una vera e propria «crisi d'identità» a tal riguardo.

L'inadeguatezza delle strutture e delle procedure non significa che non siano stati raggiunti in taluni campi obiettivi di tutto rilievo. L'inventiva e la capacità di adattamento nazionali hanno giovato anche in questo settore. Ma non è improprio affermare che i successi conseguiti sono derivati in gran parte dalle qualità degli uomini, nonostante la non soddisfacente efficienza delle strutture e delle procedure.

2) I Corpi Tecnici delle tre FF.AA sono separati, quantitativamente insufficienti ed hanno una diversa e spesso incerta collocazione ordinativa, con duplici dipendenze istituzionali o di fatto.

I centri tecnici che una volta costituivano un po' il cervello e il centro stimolatore dello sviluppo tecnologico dei mezzi sono anemizzati. Secondo il Libro Bianco della Difesa del 1885, tali centri dispongono di 1200 persone, di cui 600 «ricercatori» e tecnici laureati o diplomati. L'entità di tale personale è del tutto insufficiente. Per le sole ricerche a monte, la Francia dispone di 20000 persone, di cui 3300 ingegneri o tecnici laureati, facenti parte del Corpo degli Ingegneri d'Armaments in gran parte reclutati presso la prestigiosa Ecole Polytechnique. Ancora superiore è il numero dei tecnici di alto livello che operano nei centri di ricerca della Difesa Britannica, mentre in Germania Federale la Difesa si avvale ampiamente sia di centri esterni, spesso costituiti in «joint venture» con l'Industria, con lo IABG di Ottobrun, che ha un'organico di 1600 persone, di cui il 53% è laureato, sia di personale tecnico e di ricerca a contratto (analogamente a quanto è fatto in modo sistematico negli Stati Uniti).

In Italia in sostanza non esiste un organo centrale interforze preposto alla programmazione e gestione delle ricerche. *Gli stessi Centri Tecnici dipendono nel caso della Marina e dell'Aeronautica dagli Stati Maggiori*; nel caso dell'Esercito dalle Direzioni Generali che li impiegano soprattutto per sperimentazioni, collaudi e redazione di capitolati di onere e normativa tecnica. La situazione è aggravata dalla mancanza di un collegamento fra la Difesa e la ricerca scientifica e tecnologica effettuata in ambito nazionale, e dalla carenza di scambi di informazioni tecnico-scientifiche, anche per la carenza del centro di documentazione ora esistente.

Esistono eccezioni anche notevoli, specie in campo navale, (Mariteleradar, Mariperma, Vasca Navale), mentre l'Aeronautica sta facendo notevoli sforzi per costituirsi a Pratica di Mare un proprio Centro Tecnico, (la DASRS: Divisione Aerea Studi ricerche e sperimentazione) di notevoli dimensioni, con molte ambizioni ma con molte difficoltà ancora da superare.

Il CAMEN, ora CRESAM, di Pisa, che aveva rappresentato l'unico e soddisfacente risultato di una «joint venture» fra Difesa, centri di Ricerca e industria, è in corso di riorganizzazione, dopo una lunga crisi strutturale che ne aveva praticamente bloccato ogni attività. Inspiegabilmente è stato posto nel 1985 alle dipendenze dello Stato Maggiore della Difesa, invece che a quelle del Segretario Generale. Quest'ultimo, nel 1978, divenuto anche Direttore Nazionale degli Armamenti, ha assunto maggiori responsabilità proprio nel campo della ricerca e sviluppo e aveva inoltre ereditato dal Comitato Tecnico Scientifico della Difesa il compito di mantenere i contatti con gli organi di programmazione della ricerca nazionale, specie con il CNR. Con la disponibilità del CRESAM avrebbe potuto stimolare una politica unitaria nel settore soprattutto delle ricerche di base e applicate. Avrebbe avuto infatti un supporto tecnico necessario per impostare e condurre tale politica, supporto che ora gli manca e che non è sostituibile con quello di ufficiali di Corpi Tecnici delle Forze Armate, anche se in servizio nelle Direzioni Generali, che sono spesso solo agenzie esterne degli Stati Maggiori.

Se si considerano inoltre la grande influenza sugli Stati Maggiori dell'iniziativa industriale e inoltre, per l'area Esercito, l'esistenza di ben tre Direzioni Generali dirette da Ufficiali non tecnici viene spontaneo domandarsi come potrebbe assicurare il razionale coordinamento ad una seria attività di ricerca e sviluppo in ambito Difesa.

Manca non solo una programmazione congiunta delle ricerche, ma anche una semplice conoscenza reciproca delle strutture di sperimentazione, prova e collaudo, con notizie sulla loro capacità e sul settore di competenza. Ogni Forza Armata procede per proprio conto e in taluni casi, si sono create strutture che ben difficilmente potranno raggiungere un ragionevole livello di efficienza, anche per la cronica mancanza di personale tecnico della Difesa.

Quindi la situazione è molto insoddisfacente.

3) Un'altro settore carente è poi quello delle attrezzature e dei centri di sperimentazione e di prova. Il Centro Esperienze Artiglieria di Nettuno e il Poligono del Salto di Quirra costituiscono indubbiamente ottime realizzazioni. Tuttavia, le loro dimensioni sono del tutto inadeguate allo sviluppo e sperimentazione dei nuovi armamenti. È un inconveniente che già si fa sentire e che potrà incidere grandemente sulla messa a punto dei nuovi mezzi (ad esempio di testate moderne avanzate, a submunizioni guidate o no). La dipendenza dall'estero che ne conseguirà, potrà essere aggravata da ritardi nel settore delle sperimentazioni e delle prove. I campi sperimentali degli altri paesi, a cui per forza di cose dovremo fare ricorso, sono già sovraccarichi di lavoro e la loro utilizzazione è evidentemente costosissima e potrebbe comunque fornire ai nostri concorrenti commerciali, anche se partner strategici, utili indicazioni che sarebbe meglio rimanessero riservate in ambito nazionale.

4) Come conseguenza prevalgono nettamente le iniziative delle industrie degli armamenti, che in realtà sopprimeranno all'incapacità della Difesa di dare indirizzi unitari, impulso e sostegno alla ricerca, ma che necessariamente sono spesso frammentarie

se non addirittura occasionali. I fondi attribuiti al settore sono in aumento, soprattutto per lo sviluppo di nuovi sistemi d'arma, ma è estremamente carente invece una visione globale ed una conseguente pianificazione delle ricerche a monte, cioè quelle di base, orientate ed applicate, non collegate direttamente con il contingente sviluppo dei sistemi d'arma. Questo finisce per avere negative conseguenze non solo sulla programmazione degli approvvigionamenti, ma sulla stessa pianificazione generale della Difesa e sulla partecipazione alle collaborazioni internazionali, perché non vengano sviluppate per tempo le capacità progettuali e tecnologiche necessarie. Si ricorre allora all'acquisto all'estero, affannoso e dell'ultima ora, di tecnologie e componenti, con aumento dei costi e dei tempi.

2.2.2. Carenze dovute ai finanziamenti

Nell'ultimo quinquennio l'ammontare dei fondi destinati alla ricerca e sviluppo si è più che quadruplicato nel bilancio della difesa. Nel 1986 è stata superata la soglia dei 400 miliardi, nel 1987 quella dei 500 miliardi, nel 1988 quella dei 900 miliardi. Ha agito su tale aumento l'approvazione della legge di ricerca e sviluppo interforze «CATRIN, AMX e EH-101», ma anche l'inizio di grandi programmi come quello dell'elicottero controcarri Mangusta, del carro armato e della blindo di produzione nazionale. Il programma EFA farà sicuramente aumentare ancora tali fondi, che si manterranno elevatissimi anche perché continueranno ad essere attribuiti al settore della ricerca e sviluppo i costi di produzione del CATRIN e non solo quelli di ricerca e sviluppo in senso proprio.

Estremamente carente (da taluni esperti viene ritenuta anche estemporanea ed erratica) è la programmazione dei fondi per le ricerche a monte, che vengono svolte sia in ambito nazionale che in collaborazione europea (CTP Cooperative Technological Projects dell'IEPG) e atlantica (programmi relativi alle cosiddette LTET - Long Term Emerging Technologies, definite in ambito CNAD).

Il finanziamento tramite i «Fondi» pubblici favorisce le gran-

di imprese rispetto alle piccole e le imprese a partecipazione statale rispetto a quelle private, per la loro maggiore facilità di accesso ai finanziamenti. Anche ciò indubbiamente costituisce un fattore che penalizza lo sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica a finalizzazione militare, soprattutto a livello sottosistemico (per i macro e i microsistemi/componentistica, è chiaro che solo le grandi imprese e le reti integrate di medie imprese del tipo Silicon Valley possono disporre delle massicce risorse necessarie per i colossali programmi di ricerca indispensabili per tali settori). L'esclusione delle medie e piccole imprese dal mercato della difesa, riduce notevolmente lo stimolo della concorrenza, indispensabile anche per l'innovazione, e produce sicuramente effetti negativi anche sui costi sia dei programmi di ricerca e sviluppo, sia per quelli di approvvigionamento. Le grandi imprese utilizzano le medie e le piccole a livello di subcontraenza, a condizioni però che taluni giudicano addirittura predatorie e che non stimolano certamente l'innovazione.

2.2.3. Le carenze dovute alle normativa contrattuale

La contrattualistica costituisce un fattore cruciale per l'efficacia non solo della gestione ma della stessa programmazione della ricerca e sviluppo. La normativa in vigore fino negli anni passati non era idonea ad un'efficace gestione dei programmi di alta tecnologia o ad alto rischio o aleatorietà, come è quella che caratterizza l'intera attività di ricerca. Predominavano gli aspetti formali e garantistici. Essi bloccano sempre ogni iniziativa, che richiede responsabilizzazione degli operatori e valutazione dei risultati, più che aderenza a regole indifferenziate, burocratiche ed ispirate ad un pedante formalismo giuridico. Gli organi di gestione del bilancio della ricerca rimangono praticamente bloccati, come dimostra l'altissima percentuale di residui, di economie di bilancio e di trasferimento dei fondi ad altri settori in sede di assestamento che si sono verificate nel passato. Parimenti i progetti portati a compimento sembra siano stati molto pochi ed, in molti casi, una volta terminati non sono stati poi utilizzati a favore dell'intera industria nazionale per la difesa, ma solo del-

l'industria che aveva effettuato una specifica ricerca.

Per quanto riguarda più specificatamente la normativa contrattuale occorre ricordare che la *licitazione privata* non si presta ai contratti di ricerca e sviluppo, poiché il criterio puramente economico di aggiudicazione non è sufficientemente indicativo della capacità dell'impresa di svolgere il lavoro richiesto.

Occorre quindi ricorrere all'*appalto per concorso* o alla *trattativa privata*. L'appalto concorso mette in gara varie imprese e le impegna a presentare, per un contratto di studio e sviluppo, un progetto portato almeno fino a livello di studio di fattibilità. Su tale progetto si esercita la selezione e la scelta del vincitore, a cui viene affidato l'appalto per la produzione prototipica. Nulla, di solito, spetta ai perdenti, a meno che il bando non preveda un premio «a scalare». Però, spesso anche il vincitore viene pagato solo dopo che la omologazione abbia riconosciuto che il prototipo risponde ai requisiti richiesti. Il rischio che le imprese corrono ne riduce l'impegno. I valori «ad alto rischio tecnico», che sono poi quelli di rendimento più alto, comportano per le imprese concorrenti l'esborso di cifre di notevole entità, che potrebbero non venire più recuperate. Anche la produzione dei prototipi è estremamente costosa e poche imprese sono in grado di impegnarsi senza alcuna garanzia. Inoltre, il meccanismo dell'appalto concorso mal si presta all'introduzione di modifiche nel corso dello sviluppo.

La trattativa privata è più flessibile per i contratti di studio e sviluppo. È però altamente rischiosa per il responsabile della stipula del contratto e richiede una scelta molto oculata dell'impresa a cui far effettuare i lavori. L'ideale per poter selezionare, fra le varie alternative possibili, il materiale da adottare, sarebbe l'adozione di una normativa simile a quella USA, dove vengono avviati a trattativa privata più contratti paralleli di studio e di sviluppo e poi viene scelto il migliore. La scelta è in tal modo fatta a ragion veduta e non sulla base di una aggiudicazione di gara. Solo così i vantaggi della trattativa privata sarebbero sfruttati al massimo e diminuirebbe altresì la «diffidenza» che sorge nei confronti di chi adotta tale forma contrattuale.

Evidentemente tale sistema comporta maggiori costi. Per i sistemi d'arma maggiori tali costi sono decisamente proibitivi. Stando le cose come stanno, spesso si determina un incentivo ad acquistare licenze dall'estero, ricorrendo poi all'acquisto diretto dei componenti e subassiemi per cui non sia possibile o conveniente procedere alla produzione su licenza.

La recente approvazione della legge 770/86 sui contratti ad alta tecnologia, che è stata redatta tenendo conto dei suggerimenti contenuti sulla relazione «Cajaniello» alla Conferenza Nazionale sull'Industria per la Difesa, ha però sanato gran parte delle difficoltà esistenti.

Essa pone a disposizione degli operatori del settore uno strumento agile e flessibile, in linea con le più moderne normative europee.

Elimina quindi anche parte delle difficoltà, che prima si incontravano nella partecipazione a programmi di ricerca e sviluppo in campo internazionale. Evidentemente l'operatività completa della nuova normativa ne richiede non solo la conoscenza, ma anche l'adeguamento della prassi e della mentalità dei funzionari. Tale adeguamento richiede tempo, soprattutto perché essa comporta un mutamento culturale di rilievo. Da approcci essenzialmente burocratici, garantistici e formali, si deve passare ad approcci manageriali che implicano l'esistenza di funzionari direttivi in condizione di assumersi responsabilità dirette.

È da segnalare al riguardo un'iniziativa assunta da Segredifesa, volta ad esplicitare, con una direttiva molto chiara e dettagliata, che costituisce un modello di quanto dovrebbe essere fatto nell'intera Amministrazione dello Stato, i contenuti della nuova legge. L'effettuazione di corsi formativi ed informativi «ad hoc» per tutti i funzionari che operano nel settore potrebbe contribuire alla diffusione della conoscenza di tale documento e all'accelerazione dell'applicazione pratica della nuova legge, dando un significativo impulso al miglioramento non solo della gestione, ma anche della programmazione dell'attività di ricerca e sviluppo della Difesa.

Critico rimane ancora il settore della preventivazione dei co-

sti, del loro controllo e delle metodologie per la valutazione dell'efficacia dei programmi di ricerca e di sviluppo, soprattutto per i programmi non collegati direttamente agli approvvigionamenti, cioè allo sviluppo dei nuovi sistemi d'arma. È questo un settore determinante, che presenta notevoli difficoltà ed anche aleatorietà strutturali. Esso va però affrontato per consentire alla committenza l'elaborazione di una coerente politica scientifica e tecnologica della difesa. Le esperienze del CNR, soprattutto dei progetti finalizzati, e dell'ENEA, che da ente di ricerca in proprio si è trasformato almeno in parte, in ente di management della ricerca, potrebbero essere estremamente utili per migliorare la capacità della Difesa in questo settore determinante.

Allegati finanziari alla parte II

SPESE E PROGRAMMI E SVILUPPO DELLA DIFESA

1. Stanziamenti complessivi per la ricerca e sviluppo nel quinquennio 1984-1988 (X)

Capitolo	1984	1985	1986	1987	1988
Forza Armata					
Cap. 7010 (Interforze)	80	81	56	54	94
Cap. 4011 (Esercito)	80	110	147	169	297
Cap. 4031 (Marina)	73	77	45	111	208
Cap. 4051 (Aeronautica)	86	113	159	188	207
Cap. Totale	319*	381*	397	522	806

* Comprese spese di funzionamento

segue allegato parte II

2. Assegnazione al capitolo «ricerca Scientifica» del bilancio della difesa (cap. 8031 e, dal 1978, Cap. 7010) (cifre in milioni di L. correnti)

Anno	Competenza		Finale	Residui		Tot	% residui impropri Competenze
	Iniziale	Variaz. Assestam		Propri	Impropri		
1975	1400	-	1400	2075	1568	4443	112%
1976	2000	-	2000	2306	2760	5066	131%
1977	2000	-	2000	1901	3971	5062	198%
1978	7000	+ 25	7025	3747	7728	11477	100%
1979	5000	+ 327	5327	3469	11532	15001	216%
1980	20903	-13881	6922	5315	12382	17697	179%
1981	9400	+ 19	9419	6754	15235	21989	162%
1982	32000	+ 50	32050	40	9366	9406	29%
1983	55230	-16761	38469	16274	12982	29256	38%
1984	79830	- 2657	77169	23706	42120	65826	55%
1985	81000	+ 78	81078	25189	69566	94755	85%
1986	55900	-	55900	47580	79007	126587	141%
1987	53800	-28013	25787	87656	35656	123328	138%
1988	94350						

3. Riepilogo delle risorse finanziarie destinate alla R e S per il 1987 (*)

Settori	Finanziamenti per ricerca Intramuros	Finanziamenti all'esterno dall'Amministrazione	Totale 1+2
	1	2	
Scienze matematiche	81,5	179,5	261,0
Scienze fisiche	2445,0	5385,0	7830,0
Scienze chimiche	1630,0	3590,0	5220,0
Scienze biologiche e mediche	489,0	1077,0	1566,0
Scienze geologiche e minerarie			
Scienze agrarie			
Scienze storiche, fi- losofiche e filologiche			
Scienze giuridiche e politiche			
Scienze economiche, sociologiche e sta- tistiche			
Ricerche nucleari	244,5	538,5	783,0
Ricerche spaziali	3260,0	7280,0	10540,0
Scienze di ingegneria e architettura	147515,0	324695,0	472210,0
Ricerche tecnologiche	3260,0	7280,0	10540,0
Ricerche interdisci- plinari e varie	4075,0	8975,0	13050,0
Totale	163000,0	359000,0	522000,0

(*) da relazione dell'Ufficio del Segretario Generale al CNR

Tab. 1.
Spese per R&S Militare del Ministero Difesa
(in miliardi di lire)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1. Min. Difesa Relazione sullo stato della ricerca (prevenzione)	143	216	387	528	548	522	906
2. Min. Difesa Relazione sullo stato della ricerca (consuntivo)	150	236	318	495			
3. Min. Difesa Nota aggiuntiva allo Stato di previsione					397	522	906
4. Min. Difesa Libro Bianco 1985	41	64	106				
1. Min. Difesa Relazione sullo stato della ricerca (prevenzione)	143	216	387	528	548	522	906
5. UEO - Le secteur armement de l'industrie des pays membres, 1986	153	223					
6. ISTAT - Indagine statistica sulla ricerca scientifica (consuntivo)	32	33	42				
7. OCDE - Scienze and Technology Indicators 1979-1986 (elaborazione)	143	216	387	528			
8. Spese indicate n. 1 prezzi costanti (1)	104	139	227	288	282	254	
9. Spese indicate n. 1 in % sulla spesa Ammini- strazioni Pubbliche (2)		5.1	6.5	9.4	12.0	10.0	8.2 12.0
10. Spese indicate n. 1 in % sul Bilancio della Difesa (3)	1.5	1.8	2.9	3.3	3.2	2.8	4.2

Note:

- (1) Con riferimento all'indice ISTAT «prezzi all'ingrosso beni d'investimenti» (1980=100).
 (2) Previsioni annuali in CNR, «Relazione generale sullo stato di ricerca scientifica e tecnologica in Italia», 1982... 1988 (T provvisorio). Tab. 2.11.
 (3) Stato di previsione (Bilancio di cassa).

Tab. 2

Progetti finanziati dal «Fondo per la ricerca applicata» e conclusi globalmente nel settore difesa con esito positivo

	Numero	costo in miliardi
1979/80	3	19.2
1980/81	4	29.2
1981/82	4	29.2
1982/83	5	32.1
1983/84	7	34.5
1984/85	8	39.7
1985/86	11	71.3
1986(1)	12	77.9
1987	13	78.8
1988	17(2)	147.2(2)

Note

(1) Anno solare (per i primi sei mesi si sovrappone precedente periodo)

(2) Dato provvisorio

Fonte:

IMI, «Relazione sull'attività svolta dal Fondo per la ricerca applicata», 1980 ... 1988.

Tab. 3

Progetti finanziati dal «Fondo per la ricerca applicata» e conclusi annualmente nel settore difesa.

	1984/85	1985/86	1986(1)	1987
Aeronautica	1			
Elettronica		5	4	
Strumentazione				1
Totale	1	5	4	1

Nota

(1) Anno solare (per i primi sei mesi di sovrappone precedente periodo).

Fonte:

IMI, «Relazione sull'attività svolta dal Fondo per la ricerca applicata», 1985 ... 1988.

PARTE III

LA COLLABORAZIONE INTERNAZIONALE NEL SETTORE DELLA RICERCA E SVILUPPO DELLA DIFESA

3.1. La strategia delle risorse e la collaborazione internazionale nel settore della ricerca e sviluppo in ambito europeo ed atlantico.

Il mercato rappresentato dalle forze armate dei singoli stati europei è troppo ristretto per consentire a condizioni di economicità lo sviluppo e la produzione di sistemi d'arma avanzati.

L'espansione del mercato può essere realizzata in due modi: con le collaborazioni in ambito europeo ed atlantico, cioè con co-sviluppi e co-produzioni, ovvero con le esportazioni di armamenti.

Queste ultime sono notevolmente aumentate negli anni settanta in particolare verso i paesi del terzo mondo di recente indipendenza, soprattutto per quelli dell'area Opec, in relazione alle loro maggiori disponibilità finanziarie e all'elevato indice di conflittualità che li contraddistingue.

Ora i mercati esportativi si sono enormemente contratti almeno per l'Italia. In pochi anni le esportazioni italiane di armamenti, che consentivano alla nostra industria di autofinanziare parte delle ricerche, sono crollate del 75-80%, facendoci passare nel 1987 al 12° posto degli esportatori mondiali di armi, dal 4° posto che avevamo raggiunto all'inizio degli anni '80.

Tale crollo è probabilmente strutturale e non solo congiunturale e pone problemi difficili sia all'industria che alla difesa. Esso non è compensabile con l'espansione delle esportazioni italiane sui mercati dei paesi industrializzati, che è molto più difficile e meno redditizio sotto il profilo economico, per l'orientamento

degli stati a rivolgersi alle proprie industrie per non dipendere troppo da approvvigionamenti dall'estero.

Inoltre, nell'ambito dell'Alleanza Atlantica, specie nei settori in cui le forze operative agiscono in modo integrato, i sistemi di arma devono essere interoperabili (munizioni, carburante e qualora possibile parti di ricambio), per poter consentire la manovra unitaria delle forze di nazioni differenti.

Tale esigenza è accentuata dalla necessità di rafforzamento delle difese convenzionali, per sopperire in qualche modo all'erosione della credibilità della dissuasione nucleare. Costituisce pertanto la premessa per un'efficace collaborazione in ambito europeo e atlantico anche nella ricerca e negli sviluppi a finalizzazione militare.

È questo, indubbiamente, il settore su cui puntare. Solo la capacità di riconvertire l'industria da un orientamento esportativo ad uno di collaborazione soprattutto in ambito europeo costituisce il presupposto per la sua vitalità, se non per la sua sopravvivenza futura. È su essa pertanto che una politica di ricerca e di sviluppo della Difesa deve puntare. A parer nostro non esistono alternative. Tale capacità richiede non solo un'oculata politica degli approvvigionamenti, ma anche un'efficace politica di ricerca e sviluppo tecnologico della difesa in campo europeo.

Si tratta di una tendenza esistente anche nel campo delle produzioni commerciali. Progetti come l'Eureka, l'ESPRIT, il BRITTE, il JET, nonché l'appello di Delors per la costituzione di un'Europa della scienza e della tecnologia, devono trovare una loro prosecuzione e completamento anche nel settore della difesa.

Il problema non esisteva negli anni cinquanta e sessanta, quando la massa degli equipaggiamenti delle forze armate europee era fornita o acquistata dagli USA o prodotta in Europa su licenza americana.

Si è posto invece negli anni settanta, anche in relazione al progresso tecnologico e alla maggiore importanza attribuita alle difese convenzionali, al sorgere di industrie europee degli armamenti e alla grande sensibilità europea sugli oneri che derivano

dall'Europa dallo squilibrio della bilancia militare con gli USA. Vari tentativi sono stati e sono effettuati al riguardo, in ambito sia atlantico che europeo.

Il problema della cooperazione tecnologica nell'ambito dell'Alleanza Atlantica, fu affrontato già negli anni '50 e ha dato luogo alla costituzione di taluni gruppi o centri di ricerca permanenti tra cui occorre ricordare: il Centro tecnico di Shape, dislocato a L'Aja, che effettua essenzialmente studi di carattere operativo a lungo termine; il centro di lotta antisommergibile di La Spezia; l'Agard (Advisory group for Aerospace Research and Development), gruppo consultivo a carattere scientifico, militare e civile; il Comitato scientifico, dipendente direttamente dal Consiglio Atlantico, composto solo da universitari e scienziati, che, con varia e discussa fortuna, hanno cercato di svolgere un'attività puramente scientifica, volutamente separata dalle utilizzazioni militari effettive; e infine il Gruppo di ricerche per la Difesa, dipendente dalla CNAD (Conference of National Armaments Directors), che svolge un'attività di ricerca e sviluppo a finalità militari a lungo termine.

Nel quadro dell'Alleanza Atlantica, l'esigenza di una standardizzazione fu posta in evidenza in tutta la sua drammaticità dal rapporto Callaghan del 1975, in cui si proponeva la stipulazione di MOU (Memorandum of Understanding) bilaterali con gli USA, per realizzare una maggiore standardizzazione e per riequilibrare l'interscambio fra Europa e USA. La gestione dei MOU ha dato risultati complessivamente deludenti. In ambito NATO, le procedure per una cooperazione interatlantica furono regolamentate nel 1978 dal NLDP (Nato Long Defence Program), che in pratica presupponeva che la collaborazione dovesse avvenire sin dalla fase iniziale della definizione delle caratteristiche operative dei mezzi.

Tali procedure sono state recepite dalla CNAD, che coordina la politica delle ricerche e sviluppi e degli approvvigionamenti in ambito NATO e che è supportata dal NIAG (Nato Industrial Advisory Group), che costituisce un foro di concentrazione delle politiche delle maggiori industrie occidentali degli armamenti.

Negli anni ottanta, nel quadro della cosiddetta CDI (Conventional Defense Improvement) si sono verificati da parte americana numerosissime iniziative, tra cui sono da menzionare in particolare le proposte Weinberger sulla utilizzazione comune delle tecnologie emergenti, quelle del rapporto Currie sull'«Industry-to-Industry-Cooperation», e più recentemente la BTI (Balanced Technology Initiative) e anche le cosiddette «strategie competitive», termine divenuto ormai di moda nel linguaggio degli esperti strategici americani e che in sostanza consiste nello sfruttamento più sistematico della maggiore capacità tecnologica dell'Occidente, per compensare la superiorità quantitativa del Patto di Varsavia.

Tutte queste iniziative rientrano nel quadro delle proposte dell'ambasciatore americano al Consiglio Atlantico, Abshire, sulla cosiddetta «strategia delle risorse».

La «strategia delle risorse» mira a razionalizzare le ricerche, gli sviluppi e gli approvvigionamenti in ambito alleanza: per evitare duplicazioni; per realizzare effetti sinergici delle capacità delle singole nazioni; per diminuire i costi di sviluppo dei sistemi d'arma e delle loro produzioni, con possibilità di sfruttare non solo le innovazioni di prodotto, ma anche quelle di processo; per pervenire ad una maggiore standardizzazione, o, quanto meno, ad una maggiore interoperabilità in ambito NATO, ecc.

L'attuazione della «strategia delle risorse» ha dato luogo ad una intensa attività in ambito NATO, da parte non solo della CNAD (e del NIAG ad essa associato), ma anche dello IS (International Staff), dell'IMS (International Military Staff) e di SHAPE.

Per essere efficace, la strategia delle risorse deve iniziare sin dalla fase di elaborazione delle condizioni operative. Pertanto, è stato elaborato un quadro concettuale di riferimento, che fissa le esigenze operative prioritarie da soddisfare con l'utilizzazione massiccia delle tecnologie emergenti.

La necessità di disporre di tale quadro era stata sottolineata nel 1983 dal Ministro tedesco della Difesa, Wörner, anche se in realtà la sua richiesta non era forse finalizzata tanto a stabilire

concetti d'impiego identici fra i paesi NATO (fatto soprattutto importante per quelli presenti nella Regione Centrale) quanto a riconoscere ufficialmente che la nuova dottrina operativa dell'esercito USA (Airland Battle, codificata dall'FM 100-5 dell'agosto 1982) non era completamente applicabile alla difesa europea e che la stessa FOFA (Follow on Forces Attack) proposta dal generale Rogers doveva essere adattata alle correnti condizioni e possibilità finanziaria e tecnologiche europee e non basata sulle sofisticate e avanzatissime tecnologie in possesso degli Stati Uniti.

In *secondo luogo*, è affrontato il problema della giusta ripartizione, cioè del «burden sharing» (ripartizione degli oneri della difesa comune in relazione alla capacità di contribuzione di ciascun membro dell'Alleanza), cercando di «depoliticizzarlo» e di affrontarlo sotto il profilo tecnico-militare. Si è in particolare cercato di individuare le modalità con cui integrare fra di loro, nel modo migliore, le forze dei vari paesi, con una ripartizione, se non con una specializzazione, dei compiti. Ad esempio, la Germania dovrebbe aumentare le risorse destinate alle forze terrestri, mentre gli Usa dovrebbero schierare in Germania, all'emergenza, una maggiore quantità di forze aerotattiche.

In *terzo luogo*, si è cercato di riequilibrare la bilancia militare fra USA e Europa, rafforzando da un lato l'industria europea sotto lo stimolo dell'IEPG (Independent European Program Group) e dall'altro prevedendo concrete misure per incentivare la standardizzazione e l'interoperabilità.

Da menzionare al riguardo il recente (maggio 1985) emendamento Nunn-Glen-Roth-Warner al bilancio della difesa USA 1986, che prevede di riservare 200 milioni di dollari a progetti di collaborazione congiunta con i paesi europei della NATO. Il Segretario della Difesa USA ha dato un impulso decisivo, almeno in termini dichiaratori, all'intensificazione della collaborazione fra USA e Europa nel campo delle ricerche e degli sviluppi per la difesa.

Ora circa il 3% delle somme spese dagli USA per la ricerca e sviluppo si riferiscono a collaborazione con gli alleati europei.

Secondo gli USA tale proporzione dovrebbe rapidamente aumentare per raggiungere il 10% nel 1992 e il 25% alla fine del secolo. Se tale politica dovesse essere veramente attuata si determinerà addirittura una rivoluzione nelle attuali relazioni industriali nel settore della difesa fra gli Stati Uniti e l'Europa.

In particolare, i paesi europei potrebbero trovarsi soggetti ad una massiccia pressione industriale americana sui loro stessi mercati e non avrebbero altra alternativa che quella di ridursi al rango di subcontraenti, senza capacità a livello di sistemi maggiori e soprattutto macrosistemistiche per poter competere con le industrie americane.

Il mercato USA rimane però chiuso, protetto anche da iniziative contingenti del Congresso e del Senato USA, sempre più disponibili ad adottare misure protezionistiche e meno disponibili a consentire agli europei l'accesso alla «mecca» delle tecnologie statunitensi. Si tratta di una sfida globale, di cui occorre comprendere appieno la portata.

In *quarto luogo*, si è cercato di promuovere a fianco delle «famiglie e sistemi d'arma» le «famiglie di industrie», incentivando programmi comuni e raggruppamenti consortili permanenti, con integrazione, o almeno armonizzazione, delle loro strategie di ricerca e di sviluppo e delle loro capacità produttive. Di fatto questi accordi diretti fra i gruppi industriali (la «Industry-to-Industry Cooperation» del rapporto Currie del 1983) è decisamente preferibile ad accordi di dettaglio a livello governativo, generalmente troppo rigidi e incapaci di una gestione efficace di cooperazioni industriali. Sempre maggiore è la convinzione che gli accordi a livello governativo dovrebbero limitarsi a fornire un quadro generale di riferimento, entro cui collegare gli accordi «a geometria variabile» dei vari gruppi industriali.

Concretamente, l'applicazione integrale dei concetti espressi dalla «strategia delle risorse» incontra almeno cinque grossi ostacoli:

— il primo, ed è quello fondamentale, è di natura politica. Dal punto di vista politico nessuno stato intende rinunciare ad una industria degli armamenti che produca la totalità o almeno

la maggior quota possibile dei sistemi d'arma necessari alle proprie forze armate, non intende cioè specializzarsi in particolari produzioni;

— in secondo luogo, dal punto di vista economico, esiste (ed appare del tutto giustificato, dato il lobbismo costantemente praticato dal Congresso a favore dell'industria USA) il sospetto che qualsiasi integrazione in ambito NATO finirebbe per tradursi nella realtà delle cose in un «Buy American», e che si determinerebbero solo difficoltà per le esportazioni europee di armamenti verso il terzo mondo e per la stessa collaborazione fra europei;

— il terzo ostacolo alla strategia delle risorse è costituito dal divario tecnologico esistente fra le varie nazioni NATO, che determinerebbe condizioni di disparità fra i vari stati. Esso è stato affrontato organicamente dal rapporto Vredeling promosso dall'IEPG, intitolato «Towards a Stronger Europe» ed inteso a proporre le misure per incentivare la creazione di un'industria europea degli armamenti, integrata e in condizioni di competere con i «colossi» USA;

— il quarto ostacolo deriva dalla differenza delle politiche degli approvvigionamenti, conseguente alle specificità strategiche delle varie situazioni nazionali, che spesso consigliano di prevedere requisiti operativi «ad hoc», nonché alle diverse possibilità ed esigenze di ammodernamento derivanti rispettivamente dalle risorse finanziarie disponibili e dalla situazione del parco dei mezzi e dei sistemi d'arma di ogni singolo spesso solo strumentali e derivano dalla stretta collaborazione esistente nell'ambito di ogni paese fra le burocrazie militari e l'industria. Il nuovo sistema di pianificazione degli armamenti convenzionali adottato in ambito NATO (CAPS - Conventional Arms Planning System), in fase di sperimentazione nel biennio 1988-89 e che ha sostituito il PAPS (Phased Armament Planning System) adottati nel 1978 nel quadro del NLTD (Nato Long Term defence Program), dovrebbe contribuire a fare superare talune difficoltà tecniche e produrre migliori condizioni di collaborazione;

— il quinto ostacolo alla strategia delle risorse riguarda la tendenza sempre più accentuata degli USA a limitare il transfer tecnologico agli alleati, sia per evitare la concorrenza europea all'industria americana sui mercati mondiali, considerata con sempre maggiore irritazione, sia per il pericolo che si producano «fughe» che consentano al Patto di Varsavia di diminuire il «gap» tecnologico, nei confronti degli Stati Uniti.

Il Congresso statunitense è portato a considerare uno squilibrio dell'interscambio militare con l'Europa come una forma di compensazione per l'impegno statunitense nella difesa europea. In questo senso il dibattito sulla strategia delle risorse è strettamente connesso con quello sul «burden sharing» cioè sull'equità della ripartizione degli oneri per la difesa comune.

Ma a parte la prospettiva di collaborazione con gli USA, l'Europa sta diventando sempre più il luogo privilegiato delle collaborazioni nel settore della ricerca e sviluppo militari.

In ambito europeo, i fori principali di concentrazione sono costituiti dall'Eurogruppo (a cui non partecipa però la Francia, poiché ritiene che tale organismo sia troppo dipendente dalla NATO), dall'IEPG (Independent European Program Group, a cui invece la Francia partecipa e che ha come controparte industriale l'EDIG European Defence Industrial Group) e dall'UEO, che finora ha svolto essenzialmente un ruolo alquanto platonico, soprattutto di concertazione politica, ma che taluni stati, soprattutto la Francia, vorrebbero potenziare con l'attribuzione di vere e proprie capacità operative. L'UEO ha un gruppo denominato FINABEL in cui gli Stati Maggiori degli eserciti dei paesi UEO elaborano concetti tattici e definiscono le specifiche operative e parzialmente anche quelle tecniche dei suoi armamenti terrestri. La ventilata prossima ammissione della Spagna e del Portogallo all'UEO potrebbe accrescerne l'importanza, anche se, secondo taluni esperti, la potrebbe anche diminuire data la maggiore difficoltà di mettersi d'accordo in 9 dove è già praticamente impossibile mettersi d'accordo in 7.

Un ruolo crescente sta giocando la CEE, per l'impulso dato dal dinamico presidente della Commissione Delors. I suoi pro-

grammi di innovazione scientifica e tecnologica hanno grande importanza anche per la ricerca della Difesa. L'Eureka copre ad esempio praticamente tutti i settori tecnologici di punta d'interesse militare.

Sostenere, come taluni fanno, che ha riflessi solo commerciali costituisce un vero e proprio fariseismo. Lo stesso dicasi per l'ESA, per l'ESPRIT e per gli altri programmi tecnologici della CEE.

Prima o poi si dovrà affrontare seriamente il problema del coordinamento anche in ambito europeo delle ricerche civili e militari, senza inutili e talvolta patetici apriorismi.

L'insieme rappresenta un enorme apparato (i gruppi di lavoro che operano permanentemente in ambito europeo ed atlantico sono circa 400). Se questo non è riuscito a conseguire risultati di particolare rilievo, esso ha almeno avuto il merito di incentivare una maggiore conoscenza reciproca, evitando talvolta divergenze troppo marcate di indirizzi ed orientamenti anche a lungo termine.

Particolarmente attivo è l'IEPG, nel cui ambito si sono sviluppati, o almeno hanno trovato stimolo, taluni progetti concreti di collaborazione bilaterale o multinazionale. Esso si propone di consolidare ed omogeneizzare l'industria europea degli armamenti, anche per renderla competitiva sul mercato statunitense, creando le condizioni per riequilibrare l'interscambio militare con gli USA.

L'IEPG recentemente, riconoscendo che interessi contingenti ostacolano una razionalizzazione dell'industria europea degli armamenti, ha tentato di seguire un approccio più orientato al lungo periodo, promuovendo la partecipazione multinazionale a programmi di cooperazione nei settori tecnologici del futuro, cruciali per gli armamenti (CTP - Cooperative Technological Projects), dalla microelettronica, ai materiali composti non ferrosi, all'optronica, alla chimica fine, ecc. e ha incaricato un gruppo di esperti, coordinati dall'ex Ministro della Difesa olandese Vredeling, di effettuare uno studio generale sui provvedimenti da adottare per promuovere l'emergere di un'industria eu-

ropea degli armamenti. Negli ultimi tempi l'IEPG ha compiuto ulteriori passi in avanti verso un'effettiva integrazione tecnologica e produttiva europea nel settore militare. Nell'autunno 1988 il gruppo fu riorganizzato con la costituzione del «Panel 2», preposto all'innovazione tecnologica e scientifica, e di un segretariato permanente. Nel luglio scorso è stato lanciato il progetto EUCLID (European Cooperative Long-term Initiative for Defence), modellato su quello EUREKA e con una dotazione iniziale di 120 milioni di ECU. Italia, Francia, Gran Bretagna e Germania Federale ne forniranno 20 a testa. Gli altri verranno dati dagli altri paesi IEPG.

Nel comunicato finale della riunione si parla di «partecipazione finanziaria adeguata» delle industrie. Le modalità pratiche di funzionamento del fondo dovranno essere proposte a fine anno, per essere poi approvate nella riunione dei ministri IEPG prevista per il febbraio 1990. Il Panel 2, diretto da un francese, fungerà da direzione del progetto e gestirà il fondo comune. Con questo il Panel 2 si trasforma in una specie di agenzia incaricata di stimolare l'innovazione scientifica e tecnologica e di evitare duplicazioni e dispersioni di fondi e di risorse fra i vari paesi IEPG.

Inizialmente, EUCLID attiverà ricerche in dieci aree tecnologiche: tecnologie radar, microelettronica, materiali compositi, avionica modulare, tecnologia di cannoni a propulsione elettromagnetica, intelligenza artificiale, riduzione della marcatura radar, optoelettronica, telerilevamento speciale e acustica subacquea. Ad esse sono state aggiunte le tecnologie per la simulazione, soprattutto in campo addestrativo.

A questa si aggiunge un'altra importante attività dell'IEPG: Il Panel 3 «Economia» dell'IEPG sta studiando modifiche nel settore della contrattualistica, per permettere approvvigionamenti competitivi in campo europeo, nonché le modalità per il trasferimento in Europa delle tecnologie d'interesse per la difesa.

Altri provvedimenti potrebbero dare maggiore efficacia a tale opera di razionalizzazione della base tecnologica e produttiva della difesa europea.

In primo luogo è necessario un coordinamento fra le attività dell'IEPG e della CEE nel settore dell'innovazione scientifica e tecnologica. Nel settore delle alte tecnologie è, infatti, del tutto artificiosa una separazione tra settore civile e settore militare.

In secondo luogo, è ormai ora che in ambito europeo vengano coordinati i programmi spaziali civili e quelli militari. È del tutto ipocrita escludere i programmi militari dall'Agenzia Spaziale Europea, quando è noto che i progetti che essa gestisce, ad esempio l'Ariane, sono tranquillamente utilizzati per soddisfare anche esigenze militari. Un coordinamento sta diventando urgente.

Nel prossimo futuro si verificherà uno sviluppo enorme nel settore dei mezzi di telerilevamento, impiegati sia in campo strategico, ad esempio per il controllo delle crisi o per le verifiche degli accordi di disarmo, sia per la protezione civile e per la tutela dell'ambiente, ma ogni stato europeo sta andando per proprio conto. Ciò comporta in pratica il mantenimento di una dipendenza dagli Stati Uniti.

Solo la Francia sta perseguendo una politica coerente, con una ridotta partecipazione dell'Italia e della Spagna (rispettivamente del 15% e del 5%) al programma del satellite di telerilevamento Hélios. La Germania ha lanciato l'ambizioso progetto Sänger, aerorazzo a due stadi, che potrà decollare ed atterrare da normali aeroporti. Quanto meno si potrebbe riprendere la proposta francese di una rete di satelliti europei, per le verifiche degli accordi sul controllo degli armamenti, o quella, formulata dal Presidente Mitterand nel febbraio 1984, di una stazione spaziale europea da impiegarsi anche per applicazioni militari.

Per una vera integrazione della base tecnologica ed industriale della difesa europea i passi da percorrere sono ancora molti e non si può che sperare in un rapido ed incisivo impulso dell'IEPG, a cui l'Italia sta dando pieno sostegno. Questa internazionalizzazione presenta per l'Italia anche un altro vantaggio. Potrebbe stimolare il miglioramento della gestione dell'innovazione scientifica e tecnologica del nostro ministero della difesa, ora troppo frazionata fra le tre armi.

3. 2. *La partecipazione italiana alle attività di collaborazione internazionale nel settore della ricerca e sviluppo*

L'Italia ha avviato in campo internazionale numerosi progetti di ricerca scientifico-tecnologica, e sta inoltre concludendo con vari partners europei e con gli Stati Uniti vari programmi di ricerca e sviluppo, relativi cioè alla messa a punto di determinati materiali e sistemi d'arma. A livello scientifico-tecnologico è la stessa industria ad avere iniziative estremamente dinamiche, con accordi diretti con i principali gruppi stranieri. Tali accordi dovrebbero comunque essere armonizzati, per uno sviluppo più armonico delle capacità industriali nazionali, soprattutto nel futuro.

Per quanto riguarda i *prodotti scientifico-tecnologici* essi sono caratterizzati dal fatto di essere precompetitivi, cioè dal non essere collegati con lo sviluppo di particolari materiali. Essi sono sviluppati sia in ambito NATO che nell'ambito delle Long Term Emerging Technologies, e sono in tale sede coordinati dalla CNAD, sia in ambito IEPG.

Tra questi ultimi spiccano per la loro importanza i cosiddetti CTP (Cooperative Technological Projects) che costituiscono un tentativo europeo di coordinare la ricerca scientifica-tecnologica ad utilizzazione militare, in modo in certo senso parallelo e con una filosofia analoga a quella che ha ispirato i programmi tecnologici della CEE (Esprit, Eureka, ecc.).

Essi mirano non solo ad utilizzare nel modo migliore le capacità tecnologiche europee, ma anche a ridurre il divario tecnologico dell'Europa rispetto agli Stati Uniti nel campo delle tecnologie emergenti come la microelettronica, i sensori, i materiali leggeri e compositi e la propulsione subacquea. L'Italia partecipa ad una ventina di progetti, assicurando la presidenza di quattro.

Per quanto riguarda *la ricerca di sviluppo* l'Italia partecipa a numerosi programmi (come la Fregata NATO degli anni novanta, il proiettile a guida terminale laser, i macrosistemi di comando e controllo NATO, l'EFA, l'EH101, l'elicottero controcarro LAH derivato dall'A129 Mangusta, il lanciarazzi multiplo, una

serie di nuovi missili controaerei, il satellite da telerilevamento Hélios, ecc.). La collaborazione si sta notevolmente sviluppando ed investe ormai all'incirca un quarto degli approvvigionamenti principali delle nostre Forze Armate.

In sostanza la cooperazione internazionale, soprattutto in campo europeo, è una realtà ineludibile, che il nostro paese deve essere in condizioni di affrontare concretamente, promuovendo tutte le azioni necessarie purché essa non sia paralizzante per la nostra industria e per la nostra difesa, ma avvenga su basi paritarie e non si traduca in una dipendenza. È una sfida che occorre accettare. L'unica alternativa sarebbe quella di un'inefficiente e costosa autarchia, che non può essere accettata dalla difesa e che provocherebbe a termine il collasso della nostra industria, anche se a brevissimo termine potrebbe salvaguardare i costi finanziari di talune industrie non efficienti. Occorre in sostanza realizzare obiettivi di assoluta eccellenza in taluni settori, affinché la collaborazione internazionale produca interdipendenze e non solo dipendenze.

Per questo occorre approfondire le grandi tendenze di uno sviluppo della collaborazione, indicate in un documento chiave: il rapporto Vredeling dell'IEGP, le cui raccomandazioni, siamo persuasi, finiranno per imporsi, nonostante le riserve e le resistenze che tuttora sussistono in tutti i paesi europei e che sono motivate sia da inerzia burocratica sia da scarsa volontà politica, sia più semplicemente da interessi di comodo.

Un'iniziativa dell'Italia al riguardo, nei diversi fori istituzionali dove viene trattato questo problema, appare auspicabile. Evidentemente essa presuppone un adeguato sforzo di riorganizzazione sia nell'ambito del Ministero della Difesa, sia in ambito interministeriale, sia nei rapporti fra la Difesa e l'industria.

3.3. Il rapporto Vredeling e il futuro della collaborazione europea nel settore della ricerca e dell'industria per la difesa

Il recente studio dell'americano «Council on Foreign Relations» dal titolo «A High Technology gap? - Europe, America

and Japan», ha analizzato ampiamente il problema del preoccupante divario che si sta determinando nel settore delle produzioni ad alta tecnologia, che sono poi quelle a più elevato valore aggiunto, fra l'Europa e i suoi due principali competitori economici a livello globale: Stati Uniti e Giappone. Tale divario è più rilevante proprio nei settori chiave, che stanno conoscendo un relevantissimo tasso di sviluppo: microelettronica, tecnologie dell'informazione, biotecnologie e nuovi materiali.

Le stesse problematiche sono state ampiamente illustrate nel rapporto Vredeling dell'IEPG, «Towards a Stronger Europe», le cui analisi e raccomandazioni, accettate dai Ministri della Difesa dei paesi IEPG, non hanno finora sortito alcun effetto, nonostante che i Direttori Nazionali degli Armamenti siano stati incaricati di formulare un piano d'azione per la loro realizzazione pratica.

In sostanza nell'ambito della RS tecnologica, si sta determinando un divario sempre più accentuato a danno dell'Europa anche perché tale divario assume specifiche connotazioni. *Le ricordo brevemente.*

In primo luogo, il mercato è monopolizzato dai governi. Pertanto, il comportamento degli stati e delle loro burocrazie militari è determinante in misura molto maggiore di quanto si verifichi nelle altre produzioni. Per queste ultime le forze del libero mercato e i legami transnazionali possono agire più liberamente e con minori remore.

In secondo luogo, la politica industriale è una componente di quella della difesa e deve essere coerente con la politica di sicurezza. Mentre sotto il profilo economico generale l'Europa si pone come un competitor globale degli Stati Uniti, sotto il profilo della sicurezza la partnership strategica con gli Stati Uniti è, e rimarrà, un fattore cruciale per la sicurezza e la difesa dell'Europa. Competizione economica e partnership strategica sono fattori contrapposti che però devono essere armonizzati.

In terzo luogo, il processo della ricostruzione post-bellica delle Forze Armate europee e delle rispettive industrie degli armamenti ha determinato una stretta integrazione fra esse e le indu-

strie americane. Questa collaborazione è destinata a permanere, anche perché costituisce uno dei fattori che determinano la coesione dell'Alleanza Atlantica. Essenziale è che si tratti di vera collaborazione e non di dipendenza (che rischia di accentuarsi con l'aumento di programmi di ricerca e di sviluppo previsto dal Segretario della Difesa USA).

In quarto luogo, la natura delle produzioni militari è tale che esse puntano naturalmente più sulle innovazioni di prodotto che su quelle di processo, che sono all'origine di molti dei successi delle produzioni commerciali europee sullo stesso mercato americano. In altre parole, il mercato militare è complessivamente più influenzato dalle produzioni ad alta tecnologia e dalle tecnologie più avanzate di quello civile ed è quindi più sensibile alla rivoluzione tecnologica che si sta profilando per la fine del secolo. Per converso, mentre le spese europee per la ricerca e sviluppo generali ammontano a due terzi di quella USA, le spese per le RS militari raggiungono a stento un terzo di quelle americane: il settore militare è pertanto più sensibile di quello civile ad un predominio americano, tanto più che gli USA data la loro leadership strategica possono influenzare l'adozione di dottrine operative coerenti con i loro interessi industriali nel campo degli armamenti, che generalmente trovano favorevole accoglimento al Pentagono.

In quinto luogo, fino agli anni 70 gli europei hanno avuto accesso, senza particolari difficoltà, alla «mecca» delle tecnologie americane. Ciò ha permesso produzioni anche di ottimo livello senza sopportare appieno il costo di ricerche scientifiche e tecnologiche. Ora tale possibilità è molto limitata e gli europei sono costretti ad armonizzare le loro risorse per acquisire una maggiore autonomia o, quanto meno, per poter partecipare con gli USA a condizioni più paritarie. Le polemiche ricorrenti in USA sul «burden sharing» spesso sottointendono la tendenza di chiedere all'Europa di acquistare le proprie armi dagli USA per compensare questi ultimi degli oneri che sopportano per la garanzia concessa all'Europa.

Infine, la situazione strategica è mutata e tutto l'Occidente sta

puntando sul rafforzamento delle proprie capacità di difesa convenzionale, per realizzare una stabilità delle forze in Europa e una minor dipendenza dal sempre più incerto e meno accettato apporto delle armi nucleari di teatro.

Tali maggiori capacità non possono essere realizzate con un aumento delle forze. Le limitazioni finanziarie ed anche il calo demografico non lo consentono. È quindi sulla tecnologia, o per meglio dire sulla capacità di tradurre la tecnologia in capacità militari nel modo più efficace e con i minori costi possibili, che si dovrà puntare. Il problema non è quindi tanto (e comunque non è solo) quello di stanziare *maggiori fondi* per la difesa, ma di una *migliore difesa*, aumentando la produttività delle risorse che nei nostri paesi sono dedicate alla difesa. Il problema d'altro canto non è tanto o non è solo quello della ricerca scientifica e tecnologica ad applicazione militare in se stessa. È invece quello dell'applicazione dell'innovazione tecnologica alle produzioni di sistemi d'arma, e di rendere queste ultime competitive sul piano della qualità e dei costi con quelle d'oltre Atlantico.

Nei confronti degli Stati Uniti la maggiore debolezza europea non risiede tanto nella ricerca tecnologica e scientifica di base, quanto nell'utilizzazione dei risultati delle scoperte scientifiche e nel collegamento fra innovazione tecnologica ed applicazione industriale. È questo un dato di fatto che occorre tenere presente e che costituisce la chiave di volta della sfida del futuro.

Il rapporto Vredeling dimostra chiaramente che *non è la base scientifica e tecnologica che manca all'Europa, ma la capacità di realizzare produzioni di alta efficienza, a costi contenuti e in tempi ristretti*. A questo obiettivo devono volgersi la nostra attenzione e le nostre iniziative. La soluzione di questo problema comporterà di per se stessa la soluzione dei problemi della ricerca. *È solo la produzione che può avere un effetto di stimolo e di trascinamento sulla ricerca*. Non è vero invece il contrario, anche se notevoli miglioramenti possono provenire da una riorganizzazione del sistema della ricerca.

Quella che ci attende è quindi una sfida globale, che può essere fronteggiata solo con una risposta globale. Essa deve riguarda-

re tutti i settori coinvolti nella definizione degli obiettivi, nello sviluppo e produzione degli armamenti, nonché nella politica industriale della difesa seguita dai singoli paesi.

I *problemi* che si pongono ad uno sviluppo della cooperazione in ambito europeo vengono suddivisi dal rapporto Vredeling in tre livelli:

- a livello politico, in particolare a quello dell'azione dei ministeri della difesa, che con la politica della committenza determinano la risposta della fornitura e che dispongono di altri strumenti per l'attuazione di una politica industriale della difesa;

- a livello dell'organizzazione della produzione e della commercializzazione di armamenti;

- a livello dell'organizzazione della ricerca della base scientifico-tecnologica e della sua applicazione industriale per lo sviluppo di componenti, sistemi e macro sistemi.

(1) Le principali difficoltà che si pongono a *livello ministeri della difesa* sono le seguenti:

- carenza di visioni globali e a lungo termine dell'influsso dell'innovazione tecnologica sulle capacità operative e sui programmi delle Forze Armate;

- eccessiva ingerenza dei governi e delle burocrazie militari in problemi che potrebbero essere però efficacemente risolti a livello industriale. Indubbiamente, fino a che non esisterà un mercato unico degli armamenti a livello europeo, le collaborazioni dovranno procedere parallelamente a livello sia governativo che industriale, ma, nell'attuale situazione, il secondo livello tende a imporsi sul primo;

- difficoltà di armonizzare i requisiti operativi di nuovi materiali, privilegiando spesso visioni del tutto parrocchiali o provinciali, spesso sotto la pressione di interessi politici o industriali contingenti;

- mancata omogeneizzazione degli standard militari con

quelli commerciali, con conseguente sdoppiamento delle produzioni specie a livello componentistico;

- mentalità «golden plate», che provoca aumenti di costi, scarsa serializzazione delle produzioni e efficacia operativa marginale ridotta;

- mancata stabilità ed affidabilità delle pianificazioni che impedisce all'industria di sviluppare per tempo le capacità tecnologiche e produttive necessarie;

- scarso coinvolgimento delle industrie specie nelle prime fasi di determinazione dei requisiti operativi e tecnici e mantenimento in molti paesi di una rete di centri di ricerca militari, troppo rigidi sotto il profilo burocratico e poco collegati con quelli esterni, universitari e non, e con le industrie;

- scarsa considerazione in molti paesi delle possibilità globali di mercato, per quanto riguarda sia le collaborazioni che le esportazioni, e conseguente aumento dei costi unitari;

- basso livello delle spese di ricerca e sviluppo in Italia e Germania rispetto a quelle della Francia e della Gran Bretagna;

- tendenza dei piccoli paesi a comprare prodotti USA senza considerare altre soluzioni europee, basandosi su accordi di compensazione (offsets) in altri settori. Ciò contrasta con le esigenze di dar vita a un sistema unico europeo di ricerca e di industria per la difesa.

(2) Sotto l'aspetto della produzione e delle strutture generali dell'industria europea degli armamenti, esiste un notevole frazionamento a livello di sistemi, una notevole debolezza a livello componentistico, soprattutto nella microelettronica ma anche nei nuovi materiali e nelle biotecnologie, e una mancanza di uniformità negli standard tecnici nazionali. Spesso poi si esaminano solo le possibilità di esportare verso il terzo mondo, o al limite le collaborazioni con i grandi gruppi americani, trascurando le meno proficue e spesso più rischiose collaborazioni con altre imprese europee. In molti stati europei le collaborazioni con gli Stati

Uniti hanno infatti finora superato quelle in ambito europeo. È inutile ricordare quante duplicazioni esistano attualmente in tale ambito, ciò che porta al frazionamento di un mercato complessivamente già molto più ridotto di quello americano. Solo in taluni progetti è stato possibile superare una visione strettamente nazionale.

In generale il problema si pone in termini differenti a seconda che la produzione venga esaminata a livello di macrosistema, di sistema d'arma o a livello microsistemico.

A livello macro le spinte integrative sono realizzate spesso a livello NATO. Si tratta di grandi progetti come il Nadge o l'ACCS, in cui più probabile è anche una partecipazione statunitense. A livello sistemico, ci sono stati molti successi nelle collaborazioni, come nel caso del Tornado e dell'FH70 fra Gran Bretagna, Italia e Germania Federale, senza tener conto della collaborazione franco-tedesca sempre più puntuale specie nel settore missilistico. Tuttavia, nell'attuale situazione non c'è da farsi molte illusioni sul fatto che la collaborazione (con l'eccezione forse della Germania Federale che ha limitato per motivi politici il proprio grado di autonomia nazionale nel settore degli armamenti) europea possa superare in misura notevole il 15-20% degli attuali approvvigionamenti di «major equipments» fatti dalle singole nazioni.

A livello microsistemico, cioè per la componentistica di base o per i singoli subassiemi, che copre il 50-80% del costo dei sistemi d'arma, le prospettive di collaborazione sembrano migliori e potrebbero essere sviluppate maggiormente, puntando su di una maggiore specializzazione delle imprese europee. In questo settore la collaborazione appare meno difficoltosa che a livello di sistemi completi, perché esso si presta meglio a superare le barriere e i pregiudizi nazionali, e anche a compensazioni tra le singole nazioni sul principio del «giusto ritorno». È inoltre il settore che è più suscettibile di accordi diretti fra industria ed industria, molto più incisivi ed efficaci di quelli gerarchizzati, lenti e burocratici dei rapporti fra governo e governo.

Evidentemente la premessa di tale collaborazione è rappre-

sentata dalla normalizzazione degli «standard» tecnici in ambito europeo. Al limite, si potrebbe pensare ad una decisione anticipativa dell'attuazione dell'Atto Unico, al fine di costituire accordi a livello subcontraenza, con accordi compensativi per le varie nazioni. Essi potrebbero eventualmente essere gestiti in ambito IEPG da un apposito Segretariato, anche per facilitare operazioni non solamente bilaterali, ma anche compensazioni multilaterali. Tale proposta potrebbe essere sostitutiva di quella più ambiziosa, ma meno praticabile, di una specializzazione delle produzioni fra i vari stati europei sostenuta sia in sede NATO che IEPG soprattutto dal Prof. David Greenwood, uno dei maggiori esperti mondiali nel settore dell'industria e dell'economia della difesa.

(3) Per quanto riguarda più specificamente la *ricerca scientifica e tecnologica* a finalizzazione militare, il rapporto Vredeling sottolinea i notevoli programmi conseguiti soprattutto dopo il 1984 dall'IEPG, sotto la dinamica guida del suo presidente «pro tempore» Van Howelingen.

Con i Progetti Cooperativi Tecnologici (PCTs), di cui abbiamo già parlato si sono intrapresi notevoli sforzi comuni nella ricerca precompetitiva. In un certo senso si sono volute esorcizzare le difficoltà rappresentate da interessi industriali contingenti per promuovere la collaborazione europea in settori tecnologici considerati di particolare rilievo commerciale solo a lungo termine. Si tratta di un approccio più che ragionevole, analogo a quello seguito in altri progetti tecnologici e scientifici CEE. Esso presenta però talune grosse limitazioni che secondo il rapporto Vredeling occorre superare:

- mancanza di collegamento fra la ricerca militare e quella civile svolta in ambito CEE, anche se le ricerche di base riguardano settori analoghi se non identici (ad esempio, l'arseniuro di gallio);

- limitazione della cooperazione alle ricerche precompetitive con scarso collegamento fra la ricerca di base e quella applicata e ancor meno agli sviluppi e quindi discontinuità nella collabora-

zione proprio nel punto più critico della produzione tecnico-scientifica dell'Europa;

- mancanza di un organo coordinatore della politica di ricerca dell'IEPG, del tipo di quelli istituiti per EUREKA, ESPRIT, ESA, ecc. Tale organo è essenziale e dovrebbe avere una fisionomia simile al DARPA (Defence Advanced Research Programs Agency);

- dissociazione fra il «top» scientifico europeo ed i programmi di ricerca che riguardano proprio settori di punta. L'IEPG non dispone di un Advisory Board scientifico adeguato e l'EDIG conta per l'IEPG molto meno di quanto conti il NIAG per la CNAD. Occorre costituire un panel di scienziati a disposizione dell'IEPG;

- scarso coordinamento dei centri di sicurezza nazionali. Si è cercato di porre parziale rimedio a ciò con le conferenze annuali dei Direttori dei Centri Militari di ricerca nazionale, con risultati in verità molto limitati.

Occorre pertanto confidare nelle industrie, che sono più dinamiche, meno legate a condizionamenti burocratici e più in condizione di attuare un processo di «bottom-up», che è molto più produttore di quello «top-down», anche nella organizzazione della ricerca a fini applicativi. La ricerca in tal modo potrebbe essere più collegata con le esigenze e le realtà produttive. Essendo più finalizzata si realizzerebbe sicuramente un migliore rapporto efficacia/costo delle produzioni;

- scarsa circolazione delle informazioni. La disponibilità di «network» specializzati diviene sempre più essenziale. Evidentemente l'informazione e la conoscenza hanno un prezzo. Esso va pagato da chi ne fruisce. Un centro di documentazione tecnico-scientifico ad applicazione militare dovrebbe costituire elemento indispensabile della DARPA europea;

- mancanza di certezza finanziaria per le ricerche. Il finanziamento dei CTP ha incontrato difficoltà, soprattutto per la resistenza delle burocrazie nazionali a privarsi di parte del proprio

potere trasferendo fondi a organismi che non controllano direttamente. Mentre per programmi a breve ed anche per taluni a medio termine, di cui è chiara la finalizzazione industriale e commerciale, le industrie possono provvedere con mezzi propri a parte del finanziamento ad integrazione di quello pubblico, lo stesso non si può dire per i progetti di più lungo periodo che presentano un particolare tasso di rischio e di aleatorietà.

Non sembra esserci altra via che l'adozione della misura proposta dal rapporto Vredeling di costituire un *fondo comune* per la ricerca militare di 100-500 milioni di ECU ovvero di entità pari ad una percentuale del 2-3%, ad esempio, del «procurement» dei paesi IEPG. Il «giusto ritorno» potrebbe essere assicurato in primo luogo con partecipazione diretta alle ricerche; in secondo luogo con trasferimento di know-how, di tecnologie e di licenze; in terzo luogo con «offsets» in altri settori da concordare con gli interessati.

In un secondo tempo si potrebbe prevedere anche un coinvolgimento del sistema bancario, con un «ritorno» attraverso uno studio sistematico delle applicazioni commerciali delle tecnologie militari, con modalità simili a quelle adottate nell'SDIO con l'Office of Civilian Applications o nel Regno Unito con la DTE (Defence Technologies Enterprises);

— quello che ho definito DARPA europeo dovrebbe poter promuovere le risorse «immateriali» essenziali per la ricerca militare. In particolare ad esso potrebbe far capo un centro formativo tecnico dove ufficiali, scienziati e tecnici, trattano problemi di sviluppo scientifico e tecnologico ad applicazioni militari, di requisiti operativi e tecnici, di collaudi e di prove (le risorse umane sono nella ricerca di base forse ancora più essenziali di quelle finanziarie);

— infine, occorre tenere conto che uno dei fattori critici per lo sviluppo dei nuovi sistemi d'arma è rappresentato dalla disponibilità di centri di sperimentazione adeguati alle caratteristiche delle nuove armi. Nel prossimo futuro quelli ora disponibili in Europa saranno del tutto insufficienti. Occorre uno sforzo comu-

ne dei paesi IEPG per costituire, eventualmente fuori Europa, un centro di sperimentazione adeguato alle nuove esigenze.

Solo l'adozione di tali provvedimenti, che costituiscono beninteso un obiettivo di lungo periodo e di attuazione graduale, può costituire la matrice di un'integrazione europea sul campo della produzione degli armamenti e dell'adeguamento della base tecnologica che ne costituisce la matrice. Per poter realizzare tali obiettivi occorre una forte volontà politica e determinazione, unita a flessibilità. Ma solo tale organizzazione potrà provocare il necessario salto di qualità nelle strutture e quindi nell'elaborazione di una pianificazione coerente nel settore della ricerca, concentrata sui punti focali in cui si stanno determinando pericolosi «gaps» tecnologici e di capacità progettuali.

Evidentemente la politica tecnologica dell'IEPG, sintesi e pragmatica armonizzazione ed integrazione delle pianificazioni nazionali esistenti, dovrà essere armonizzata con quella della CEE, di cui potrà per taluni versi costituire quasi una componente o, almeno, un'interfaccia. In nessuno stato moderno è possibile né accettabile una separazione fra civili e militari. Inoltre una politica coerente comporta il fatto che soprattutto l'Italia e la Germania facciano uno sforzo maggiore nel settore della ricerca scientifica e tecnologica militare, per poter collaborare a condizioni di ragionevole parità con la Francia e il Regno Unito.

L'obiettivo di una maggiore integrazione può essere affrontato sia dal basso che dall'alto. Dal basso con la massima integrazione a livello componentistico e sottosistemico e, quando praticabile, anche a livello sistemico. Dall'alto con l'approfondimento della cooperazione scientifica e tecnologica a livello precompetitivo, per spingerla a livelli applicativi e progressivamente allo sviluppo, evidentemente competitivo, dei sistemi maggiori. Dall'alto, inoltre, anche con lo sviluppo di macrosistemi a livello europeo, ad esempio con un concreto esame delle esigenze della difesa aerea allargata dell'Europa. Essa non può essere lasciata, come sta capitando per un contratto di grandi consorzi europei, alla gestione dello SDIO. Occorre un'iniziativa dell'Europa, eventualmente con la costituzione di un'agenzia specializzata

«ad hoc», incaricata di gestire l'intero programma, con modalità simili ad esempio a quelle applicate dall'ESA che prevede a fianco di impegni obbligatori minimi, impegni opzionali di grande rilevanza, con una pragmatica adozione di regole e di impegni a geometria variabile che sembrano costituire l'unica strategia possibile per un'integrazione delle produzioni militari europee. Esse beninteso non escludono le collaborazioni con gli USA, ma ne presuppongono, come ha recentemente posto in rilievo al CASD il Gen. Stefani, Segretario Generale della Difesa, una loro integrazione con quelle svolte in ambito europeo oltre che nel quadro permanente nazionale.

PARTE IV

ASPETTI PARTICOLARI DELLE ATTIVITÀ DI RICERCA E SVILUPPO PER LA DIFESA

4.1. Conseguenze della formazione di un mercato unico europeo nel 1992

L'art. 30 dell'Atto Unico Europeo, entrato in vigore il 1° luglio 1987 dopo la ratifica dei 12 paesi CEE, prevede un superamento parziale dell'art. 223 dei Trattati di Roma, istitutivo del Mercato Comune Europeo, che aveva escluso gli approvvigionamenti di materiale specifico per la difesa dalle regole comunitarie. Verosimilmente l'intero comparto della ricerca e dell'industria per la difesa non sarà subito influenzato direttamente dalla costituzione del mercato unico. Lo sarà invece indirettamente. Infatti anch'esso dovrà adattarsi alle misure previste per il mercato e alla libera circolazione dei beni, dei capitali e delle persone.

Di conseguenza, non crolleranno solo le frontiere fisiche, ma anche quelle tecniche. Esse per inciso erano state rafforzate durante la crisi economica che aveva colpito l'Europa nel 1875-80, per proteggere i mercati nazionali, limitando la libera circolazione delle merci e dei servizi. Tale limitazione era stata realizzata anche modificando su base nazionale gli standard tecnici o i controlli di qualità e di sicurezza. Molto pragmaticamente la Commissione della CEE ha proposto l'accettazione reciproca delle regole, degli standard e dei controlli nazionali anche fuori del paese di origine. Successivamente in modo progressivo si uniformeranno le normative legislative, amministrative e tecniche.

Ciò innescherà una vera e propria rivoluzione dell'intera industria europea, anche nel comparto per la difesa, e del sistema

di ricerca e di sviluppo ad essa collegata. Nonostante le resistenze che prevedibilmente si eserciteranno a livello delle burocrazie nazionali, militari e industriali, l'intero sistema produttivo si modificherà grandemente. Del tutto unificato sarà il mercato delle componentistiche di base e il sistema della ricerca in quanto il settore militare non può essere artificiosamente separato da quello dell'innovazione scientifica e tecnologica generale. Molte sono già state le iniziative della Comunità Economica Europea (programmi Esprit, Brite, Race ecc.). Si è così affermato il concetto di una Comunità Tecnologica Europea. Esso è stato sostenuto fortemente da Davignon e dal suo successore Narjes, ma soprattutto dal Presidente della Commissione della CEE, Jacques Delors. La collaborazione europea nell'ambito della ricerca è estremamente flessibile e prevede una gamma molto ricca di possibilità di cooperazione. Esse vanno da programmi a geometria completamente variabile come l'Esprit, o l'Eureka, a programmi a geometria parzialmente variabile come l'ESA, ed accordi più formali a livello governativo, come l'Euratom. Le iniziative delle Comunità sono state stimulate dalle stesse industrie e sono state alimentate dalle crescenti preoccupazioni di un progressivo indebolimento della base tecnologica dell'Europa rispetto a quella dei suoi principali competitori commerciali, cioè degli Stati Uniti e del Giappone, ed ha trovato nella Francia una forte ispiratrice.

Particolarmente significativa fu l'iniziativa francese del programma Eureka (European Research Coordinating Agency), lanciata nell'aprile 1985 come risposta diretta al programma americano SDI e all'offerta fatta il 27 marzo 1985 dal Segretario alla Difesa USA Weinberger ai governi e alle industrie europee di partecipare al programma dello scudo spaziale, con il rischio di un drenaggio di cervelli e di know-how scientifico e tecnologico dell'Europa a vantaggio degli Stati Uniti. Lo scopo della proposta francese non era solo quello di evitare un predominio dell'industria per la difesa americana nei settori tecnologici di punta stimolati dal programma SDI, che raddoppiava all'incirca i fondi destinati dal Pentagono alle ricerche di base e applicate. Era motivata anche dalla preoccupazione per i riflessi del programma

SDI sulle produzioni commerciali, cioè per l'effetto degli «spin-offs» tecnologici dell'SDI sull'industria americana.

Le discussioni sul finanziamento di Eureka, quelle sui criteri da seguire per la selezione dei vari progetti di ricerca e quelle sul livello di partecipazione delle industrie al finanziamento del programma, hanno posto in luce non solo le difficoltà che vanno superate per incentivare la collaborazione tecnologica europea, ma anche la possibilità e le prospettive di quest'ultima.

Un'esigenza che deve essere affrontata dal nostro paese per mantenersi competitivo in campo europeo è quella di procedere ad una maggiore armonizzazione fra la ricerca scientifica e tecnologica di interesse per la difesa con quella generale. Gli altri stati europei lo fanno in modo organico, talvolta in modo estremamente efficace. Le strutture e l'attuale pratica italiana non lo consentono. Ciò è estremamente pericoloso non solo per il comparto industriale per la difesa, ma per l'intera industria italiana. Ad esempio, non ha senso che i programmi militari non vengano coordinati con quelli civili nel settore spaziale.

Un settore che merita notevole approfondimento è quello dei riflessi che avrà un mercato comune europeo della sicurezza e delle tecnologie nelle collaborazioni esistenti nel settore fra le industrie europee e le principali imprese statunitensi, da cui tradizionalmente le prime dipendono sotto il profilo tecnologico o quanto meno hanno stretti rapporti di collaborazione dalla fine del secondo conflitto mondiale. In campo militare questo problema riveste importanza determinante, anche in relazione alla recente tendenza statunitense di aumentare da un lato le collaborazioni militari con l'Europa (dal 3% attuale dell'intero ammontare della RS del Pentagono i programmi collaborativi in un quadro atlantico dovrebbero accrescersi, secondo il Dipartimento della Difesa USA, al 10% nel 1992 e a ben il 25% entro la fine del secolo), e dall'altro di contrastare la penetrazione europea sul mercato americano (emendamento Garn e concetto del NIH-Not Invented Here), con l'adozione di misure protezionistiche e con limitazioni dell'accesso delle industrie europee alle nuove tecnologie statunitensi.

Nei settori più avanzati l'orientamento protezionistico ha avuto decisamente il sopravvento e questo spiega la frustrazione che hanno provato molti governi ed industrie europee nella partecipazione ai programmi della difesa statunitensi, non ultimo quello relativo all'SDI.

4.2. Le ricadute in campo civile delle ricerche scientifiche e tecnologiche per la difesa

Il problema degli «spin-offs» tecnologici delle commesse militari è estremamente controverso. Di solito si trascura il fatto che la finalizzazione delle spese della difesa in campo scientifico e tecnologico è quello di soddisfare innanzitutto le esigenze specifiche istituzionali della difesa. Gli «spin-offs» rappresentano solo un valore aggiuntivo collaterale delle spese per la ricerca scientifica e tecnologica a finalizzazione militare. Il loro scopo primario è quello di promuovere specifiche capacità operative.

Il problema degli «spin-offs» ha ricevuto molta attenzione nei paesi anglosassoni ed una molto inferiore nei paesi europei. Ciò è avvenuto anche in Francia, nonostante che le spese per la ricerca della difesa rappresentino ben il 33% delle intere spese pubbliche del settore.

Senza addentrarsi in particolari e rimandando ai documenti contenuti nel dossier su questo problema, sono da segnalare il seminario tenutosi a Manchester nel settembre 1982 e le varie iniziative del Comitato Scientifico dell'Alleanza Atlantica, che ha organizzato diversi seminari in cui è stata proposta una strategia integrata dalla ricerca militare e civile e dov'è stata sottolineata l'importanza degli «spin-offs» in entrambe le direzioni. In questa sede è stato evidenziato tra l'altro il fatto che una più ampia adozione da parte della difesa degli standard tecnici civili e una declassificazione generalizzata delle ricerche militari contribuirebbe in modo decisivo a stimolare il trasferimento delle tecnologie.

Che tali «spin-off» esistano è indubitabile. A Manchester è stato posto in rilievo come le ricerche finanziate dalla difesa bri-

tannica sulle fibre di carbonio abbiano permesso alla Courtaulds di divenire il primo produttore europeo del settore, e che le commesse militari abbiano consentito alla RollsRoyce di continuare ad essere un'industria leader anche per la motoristica aeronautica commerciale. Per rimanere nel mercato delle produzioni economiche di punta non vi è spesso alternativa che espandersi anche nelle produzioni militari di quello specifico settore. Più che di alternativa si tratta di una vera e propria necessità e spesso di un presupposto.

Il problema del transfert tecnologico dal militare al civile andrebbe affrontato organicamente. Negli Stati Uniti è stato costituito nell'ambito della SDIO un Office of Civilian Applications, in cui esperti industriali esplorano sistematicamente le possibilità di un impiego delle tecnologie sviluppate dall'SDIO nel campo delle produzioni civili. In Gran Bretagna un gruppo di 8 società bancarie e industriali ha costituito nel 1984 con il supporto del Ministero della Difesa la Defence Technology Enterprise (DTE). Essa esplora sistematicamente le tecnologie trasferibili e che ha ormai una rete di oltre 200 imprese, che sono poi quelle più avanzate tecnologicamente, che utilizzano i servizi offerti dalla DTE, a quanto sembra con ottimi risultati.

In Italia il settore degli «spin-offs» è molto trascurato. Non solo mancano studi sistematici e banche dati centralizzate, ma anche nell'ambito degli stessi gruppi industriali in transfer tecnologico è estremamente limitato, come è risultato in un convegno organizzato dall'ISTRID nel 1983 per esaminare l'utilizzazione delle tecnologie militari nel campo delle apparecchiature sanitarie. Qualora la collaborazione fra la ricerca militare finanziata dal Pentagono e quella europea dovesse assumere le dimensioni ipotizzate dal Segretario della Difesa Carlucci, il problema di predisporre un'organizzazione efficace e sistematica del transfer potrebbe divenire determinante. Infatti solo per il tramite delle collaborazioni militari il nostro sistema industriale potrebbe avere più facile, ancorché sempre più parziale e ridotto, accesso alle tecnologie statunitensi e tale possibilità va sfruttata. In Italia l'unico fattore favorevole è la natura generalmente mista delle indu-

strie per la difesa, cioè il fatto che esse operano anche in campo civile. Ciò costituisce una facilitazione per il transfer tecnologico nell'ambito della stessa industria o di uno stesso gruppo industriale. Comunque si tratta di un settore che merita una decisa azione di miglioramento da parte sia della Difesa che dell'industria.

4.3. Rapporto fra le capacità tecnologiche dell'Occidente e del Blocco Sovietico

L'Occidente ha puntato sempre sul suo maggiore livello tecnologico per compensare la superiorità quantitativa del Patto di Varsavia. A livello delle tecnologie di base, che sono quelle in condizione di influenzare in modo rilevante le capacità militari dei prossimi vent'anni, l'Occidente gode di una notevole superiorità rispetto all'URSS, anche se in molti settori essa si sta erodendo (eccetto in quello dei computer e del software avanzato).

La tabella che segue dà un'idea di questa situazione. In nessuna tecnologia di punta l'Occidente è inferiore all'URSS, ed è superiore in 14 e a pari livello in 6. Solo in un settore il suo vantaggio si sta accrescendo, mentre in tre settori in cui è a pari livello con l'URSS quest'ultima sta acquisendo un vantaggio e l'Occidente sta perdendo il suo in 6 settori tecnologici. La questione è evidentemente molto preoccupante e giustifica gli sforzi effettuati dagli USA e dai paesi europei sul transfer tecnologico che potrebbe avere dirette e significative ripercussioni sulle capacità militari sovietiche.

Rapporto fra USA e URSS nelle venti principali aree tecnologiche di base

Tecnologie di base considerate	Super. USA	Uguag. USA-URSS	Super. URSS
Aerodinamica e dinamica dei fluidi		X	
Computer e software	X		

Tecnologie di base considerate	Super. USA	Uguag. USA-URSS	Super. URSS
Testate convenzionali (esplosivi chimici)		X	
Energia diretta (laser)		X	
Sensori elettro-ottici (incluso infrarosso)	X		
Sistemi di guida e di navigazione	X		
Scienze umane (fattori umani/ biotecnologici)	X		
Nuovi materiali	X		
Microelettronica	X		
Testate nucleari		X	
Ottica		X	
Fonti di energia (mobili)		X	
Automazione della produzione	X		
Propulsione (aerea e terrestre)	X		
Sensori radar	X		
Robotica	X		
Elaborazione dei segnali	X		
Riduzione della segnatura	X		
Dotazione subacquea	X		
Telecomunicazioni (comprese fibre ottiche)	X		

Da G. Weinberger «Annual Report to the Congress Fiscal Year 1988», p. 245.

Per quanto riguarda l'Europa la situazione è meno bilanciata. Essa è illustrata in modo analitico nel secondo volume del rapporto Vredeling, a cui rimandiamo. Essa comunque è meno peggiore di quanto si creda.

Per quanto riguarda l'Italia non risultano disponibili delle valutazioni ufficiali, che dovrebbero costituire poi l'elemento di base per l'elaborazione di qualsiasi programmazione settoriale. Esistono solo dati elaborati da esperti del settore, in particolare dai dottori Rossi e Nones, che sono riportati nel dossier.

Per quanto riguarda gli armamenti in servizio, il divario tecnologico fra USA e URSS è inferiore a quello esistente nel settore delle tecnologie di base come risulta dallo specchio che segue, tratto dalla pubblicazione del Pentagono «Soviet Military Power - An Assessment of the Threat» del marzo 1988 (p. 149).

Rapporto fra USA e URSS nei sistemi d'arma in servizio

Sistemi d'arma	Super. USA	Uguag. USA-URSS	Super. URSS
STRATEGICI			
ICBMs		X	
SOSBNs	X		
SLBMs	X		
Bombardieri	X		
SAMs			X
Difesa balistica antimissili			X
Antisatellite			X
Missili da crociera		X	
TATTICI			
Forze terrestri			
SAMs (quelli imbarcati)		X	
Artiglieria		X	
Veicoli da combattimento per fanteria		X	
Missili guidati anticarro		X	
Elicotteri d'attacco	X		

Sistemi d'arma	Super. USA	Uguag. USA-URSS	Super. URSS
Guerra chimica			X
Guerra biologica			X
Forze aeree			
Aeromobili caccia/attacco e caccia/intercettore	X		
Missili aria/aria	X		
Munizionamento aria/superficie	X		
Aeromobili di supporto	X		
Forze navali SSNs	X		
Siluri		X	
Aeromobili imbarcati	X		
Unità di superficie	X		
Missili di crociera imbarcati		X	
Mine			X
C ³ I			
Comunicazioni	X		
Contamine elettroniche/ ECCM	X		
Sorveglianza lontana	X		
Sorveglianza e ricognizione	X		
Simulatori di addestramento	X		

In 16 settori gli USA sono superiori, anche se in 9 la loro superiorità si sta erodendo, in 8 sono a pari livello con l'URSS, però in quattro la loro posizione è in diminuzione e in uno — quello dei missili da crociera — è in aumento. In 6 settori l'URSS detiene invece una forte superiorità.

Questa è la dimostrazione, secondo molti esperti occidentali, del fatto che il sistema di ricerca scientifica e tecnologica sia scarsamente raccordato alle produzioni industriali per la difesa e che esistono delle difficoltà nel trasferimento della superiorità tecnologica in una effettiva superiorità operativa.

Il problema è molto grave e dimostra il fatto che qualcosa non funzioni nel sistema occidentale. Quello che sembra più verosimile è la cosiddetta mentalità del «golden plate», la tendenza cioè degli Stati Maggiori di pretendere prestazioni militari al limite delle possibilità tecnologiche, senza valutare congiuntamente il reale valore aggiunto in termini di capacità operative e di costi di tale corsa alla sofisticazione.

Un altro inconveniente sembra consistere nel fatto che gli Stati Maggiori e i Corpi Tecnici, anche sotto l'influenza di pressioni industriali, sono portati a prevedere requisiti militari specifici anche per piccole componenti o per materiali già esistenti in commercio, con conseguente aumento di costi e perdita di tempo. Quest'ultima erode la capacità dell'Occidente di utilizzare la sua capacità tecnologica per realizzare una capacità operativa reale.

Essa induce talvolta addirittura a trascurare possibilità tecnologiche interessantissime, proprio per motivi di interessi nei rapporti con l'industria. Ad esempio in Italia si sta sviluppando un carro armato cosiddetto italiano, che verrà sviluppato in ridottissima serie, ma non risultano ricerche nel settore dei missili quali controcarro e controelicotteri, a fibra ottica, a cui tutti gli altri eserciti attribuiscono enorme importanza e che secondo molti esperti costituirebbero l'arma ideale per la difesa non solo della fascia montagnosa e collinare della frontiera nord-est, ma anche delle aree più aperte e pianeggianti della pianura veneto-friulana.

Si sviluppano cioè sistemi d'arma costosi, di prestigio formale più che di reale importanza operativa, anziché armi più semplici e verosimilmente più efficaci o più compatibili con le risorse disponibili e con il livello di professionalizzazione delle nostre forze. Che questo capiti anche all'estero è solo una magra consolazione.

4.4. *La partecipazione italiana al programma SDI*

Un cenno particolare merita l'eventuale collaborazione europea ed italiana all'SDI (Strategic Defense Initiative) statunitense. L'SDI comporta un enorme sforzo, al tempo stesso di stimolo e di razionalizzazione, in praticamente tutte le aree tecnologiche di punta, che interesseranno le future produzioni sia militari che civili. Indipendentemente dalle sue implicazioni in campo strategico, l'iniziativa supportata da colossali risorse e da un management di primo ordine, il che forse è cosa altrettanto importante, provocherà sicuramente un'accelerazione dell'innovazione scientifica e tecnologica in molti settori critici, dalla microelettronica, alla bioingegneria, all'energia di fusione, ai materiali compositi, ecc.. Con essa molto verosimilmente gli USA tendono a recuperare almeno in parte la superiorità tecnologica che prima possedevano e che si è erosa negli ultimi vent'anni, anche per incentivare la loro industria e riequilibrare la loro bilancia commerciale, che ora presenta un enorme deficit.

L'accoglimento dell'offerta statunitense di partecipare allo sviluppo delle ricerche, deciso dall'Italia nel settembre 1988 preceduta dalla Gran Bretagna e dalla Germania e da Israele e seguita a livello governativo dal Giappone e a livello solo industriale da altri stati (Francia, Canada, ecc.) ha implicazioni di carattere sia militare che industriale. Le tecnologie sviluppate nel quadro dell'SDI determineranno infatti le future produzioni di armamenti convenzionali avanzati e in particolare quelle per la difesa antiarea ed antimissilistiche avanzate (la difesa «di punto» di una nave contro un missile o un'arma «stand-off» lanciata da un aereo implica l'adozione di tecnologie del tutto analoghe a quelle dell'SDI).

Se si accrescesse il divario già esistente fra Europa e USA, la difesa anche convenzionale europea finirebbe per essere eccessivamente dipendente dall'industria americana. Una partecipazione, inoltre, è determinante per l'eventuale installazione di difese antimissilistiche a protezione delle basi militari europee, che verso la metà degli anni novanta diventeranno estremamente vulne-

rabili ad un attacco, di sorpresa con missili, a testata anche convenzionale, non solo balistici ma anche cruise lanciati da terra o da aerei.

Sotto l'aspetto industriale una partecipazione appare altrettanto importante, in relazione al fatto che le tecnologie coinvolte interessano anche le produzioni civili. Evidentemente, una partecipazione delle singole industrie europee su base individuale, le porrebbe in condizioni del tutto subordinate all'industria americana, anche perché le commesse passate dall'SDI riguarderebbero solo piccoli settori, non raccordabili a livello sistemico senza un coordinamento in ambito nazionale. È stato perciò opportuno, da parte dell'Italia tra gli altri, la stipula di accordi «ombrello» a livello governativo, polarizzati soprattutto sul problema di un effettivo ritorno di «know-how» tecnologico. Sarebbe però importante che i paesi europei (possibilmente in maniera coordinata) continuassero gli sforzi per raccordare le singole ricerche in un quadro più generale, per acquisire capacità a livello sistemico, che sono poi quelle necessarie per una loro effettiva utilizzazione industriale.

È anche chiaro che il significato e l'interesse della partecipazione non vanno valutati dal punto di vista quantitativo, cioè in relazione all'ammontare delle commesse di ricerca attribuite dall'SDI (che sono state finora molto contenute), ma sotto il profilo qualitativo, cioè sotto quello dell'innovazione tecnologica direttamente e indirettamente indotta da una partecipazione.

PARTE V

CONCLUSIONI E PROPOSTE. RIORGANIZZAZIONE DELLE STRUTTURE, PROGRAMMAZIONE E GESTIONE DI UN PIANO PER L'INNOVAZIONE SCIENTIFICA E TECNOLOGICA PER LA DIFESA

5.1. Rispondenza e funzionalità dell'attuale organizzazione

L'esame delle caratteristiche della ricerca in ambito Difesa e del contesto in cui opera ha posto in evidenza che restano ancora numerosi i nodi da sciogliere.

Se da una parte si possono individuare alcune positive tendenze, dall'altra si deve notare che il ritmo dei cambiamenti è spaventosamente lento e, nella più parte dei casi, il processo appare ancora all'inizio.

Su una realtà estremamente dinamica come è quella della ricerca militare a livello internazionale, è necessario quindi un enorme sforzo per rincorrere e ridurre le distanze dai paesi tecnologicamente più avanzati.

L'innovazione tecnologica costituisce un obiettivo strategico e prioritario per l'efficienza del servizio pubblico «Difesa», settore fortemente competitivo e innovativo e dove l'utilizzazione militare delle innovazioni scientifiche e tecnologiche precede spesso quella commerciale.

Il punto cruciale per una gestione dinamica dell'innovazione a finalizzazione militare è pertanto l'efficienza della committenza, che non è solo consumatrice di tecnologie, ma che assolve anche il ruolo di loro stimolatore istituzionale. Tale efficienza va misurata a fronte della capacità industriale nazionale e delle logiche imprenditoriali, allo scopo di mantenere il giusto rapporto tra interessi spesso contrastanti e incompatibili.

È stato visto che gli Stati Uniti, pur facendo svolgere prevalentemente all'esterno dell'area statale la gran parte delle ricerche di sviluppo, hanno sentito la necessità sia di dotarsi in ambito militare di un imponente apparato tecnico scientifico in grado di condurre proprio una attività sperimentale e sia, come è ovvio, di verificare con rigore scientifico l'attività di tale tipo affidata alle industrie civili.

Attualmente in Italia la ricerca applicata è senz'altro propulsa e pilotata principalmente dalle industrie interessate le quali però, in obbedienza a logiche imprenditoriali, fruiscono di una certa «autonomia impositiva» perché le strutture e la organizzazione dei tecnici militari non sempre consentono a questi ultimi una ragionevole azione di indirizzo e di controllo. Ne scaturiscono risultati che anche se al momento confortabili si rivelano nel tempo meno apprezzabili.

La Difesa deve non solo assolvere con ragionevole efficacia i suoi ruoli, ma deve anche divenire un interlocutore valido e credibile ai vari livelli in cui viene programmata e gestita la ricerca scientifica e tecnologica (quello interministeriale; quello internazionale da un lato e quelli dei grandi enti pubblici di ricerca, dei centri universitari e dei centri di ricerca dell'industria dall'altro).

Senza tale organizzazione si introducono nei rapporti tra difesa e industria dei fattori di distorsione, che rischiano di invertire i rapporti fra committenza e fornitura, e di annullare la capacità di indirizzo e di controllo dello Stato.

5.2. Provvedimenti adottati ed in corso di attuazione

Nell'ultimo decennio sono stati adottati taluni provvedimenti che hanno comportato un miglioramento del settore. Altri sono allo studio ed in corso di attuazione. Se ne elencano i principali:

a - Con la prevista riorganizzazione dei vertici militari (tuttora all'esame delle camere) si attribuisce al Capo di SMD la responsabilità sulla pianificazione integrata interforze, e quindi l'autorità di definire le priorità in una visione militare delle interforze. Essa attribuisce poi al Segretario Generale della Difesa

potere di attuazione, gestione e coordinamento dei programmi di ricerca e sviluppo previsti nella pianificazione interforze.

Ciò dovrebbe permettere una più organica considerazione dell'attività di ricerca scientifica e tecnologica, specie di quella non collegata contingentemente con lo sviluppo dei sistemi di arma, che sono gradualmente trascurati e che non fanno oggetto, come invece dovrebbero, di cui un'organica programmazione di lungo periodo.

b - La costituzione del Comitato Difesa Industria, potrebbe costituire il quadro istituzionale del coordinamento interministeriale dei programmi della Difesa, anche perché in esso sono presenti rappresentanti dei Ministeri della Ricerca Scientifica e Tecnologica dell'Industria e delle Partecipazioni Statali. Tale Comitato potrebbe costituire un luogo di coordinamento a livello direzionale.

La sua azione deve però svolgersi a più ampio respiro di quanto sinora fatto e non limitarsi alla trattazione di problemi contingenti e spesso minuti.

c - La unificazione dei corpi tecnici dell'Esercito.

d - La riorganizzazione del CRESAM (Centro Ricerche Esperienze e Studi Applicazioni Militari).

e - La costituzione della DASRS (Divisione Aerea Studi Ricerche e Sperimentazioni) unificando i centri tecnici dell'Aeronautica.

f - L'attività di cooperazione nel quadro atlantico, ma soprattutto in quello europeo, ha ricevuto un deciso impulso, anche nel settore delle ricerche di base, permettendo di sanare almeno in parte le carenze nazionali con l'acquisizione delle esperienze di altri paesi.

g - Sono aumentati notevolmente i fondi destinati alla ricerca e allo sviluppo, anche in conseguenza dell'approvazione della legge straordinaria per il CATRIN, l'AMX e l'EHIOI. Le ricerche di base non hanno però trovato spazio maggiore del passato. La

massa dei fondi si riferisce a semplici sviluppi e sperimentazioni e, nel caso del CATRIN, riguarda anche l'approvvigionamento di un intero sistema di corpo di Armata.

h - La nuova contrattualistica per i contratti ad alta tecnologia (L. 770) fornisce uno strumento più agile per la gestione dell'innovazione. Anche in campo internazionale l'Italia è stata posta in condizioni di non essere penalizzata, a differenza del passato, quando la contrattualistica era di natura soprattutto garantistica, e quindi assolutamente inadatta alla gestione dell'innovazione, perché escludeva ogni possibilità di rischio, che è invece strettamente connesso con qualsiasi attività di ricerca e sviluppo.

5.3. Lacune, inconvenienti e carenze

Se tali passi in avanti sono stati fatti, rimangono grosse lacune che vanno sanate sia per soddisfare le esigenze di efficienza delle Forze Armate sia per non penalizzare la nostra industria degli armamenti nel nuovo quadro di collaborazioni internazionali. Esse saranno attività altamente competitive. Si rischia, senza un miglioramento nazionale, di determinare situazioni di dipendenza dai più forti e, soprattutto, più organizzati paesi europei, oltre che dagli Stati Uniti. Ciò presuppone un deciso sforzo di miglioramento e di rinnovamento, superando vari ostacoli derivanti anche dall'inerzia burocratica e dalla volontà di perpetuare semplici privilegi o posizioni di comodo. È nell'interesse non solo della Difesa ma della stessa Industria, per la quale l'innovazione costituisce fattore di consolidamento, se non di sopravvivenza, che le Forze Armate acquisiscano una maggiore capacità di indirizzo e di controllo sul settore dell'innovazione scientifica e tecnologica. Talune industrie potranno forse avere inconvenienti a breve termine, ma sicuramente riceveranno dei vantaggi a più lungo periodo. È opportuno riepilogare i principali inconvenienti e carenze dell'attuale situazione:

- mancanza di un collegamento organico con la comunità scientifica nazionale e con gli stessi enti pubblici di ricerca e

scarsa capacità di prevedere l'utilizzazione delle scoperte scientifiche e tecnologiche per soddisfare le esigenze future della difesa;

— mancanza di una presenza organica nei comitati in cui viene coordinata la politica nazionale industriale e tecnologica. Ad esempio, l'esclusione della Difesa dall'Agenzia Spaziale Nazionale (motivata — a quanto risulta — da sole considerazioni ideologiche sullo «spazio della pace») ha posto l'Italia in condizioni di svantaggio rispetto ai nostri partners, ad esempio rispetto alla Francia in cui tale collegamento è organico e obbliga di fatto le Forze Armate a coordinare i loro programmi spaziali con quelli civili per il tramite del Ministro della Difesa francese, anziché per il tramite degli organi preposti alla pianificazione dell'attività spaziale nazionale;

— carenza di un organismo, che programmi in un quadro unitario le ricerche non collegate direttamente allo sviluppo di particolari sistemi d'arma e materiali, mettendo in relazione i concetti operativi del futuro e le previsioni di sviluppo tecnologico;

— una mancanza di banche dati, che permettano un trasferimento orizzontale di tecnologie e di organismi in condizioni di effettuare: analisi e ricerche operative; valutazioni tecnologiche comparate; valutazioni di efficacia marginale, cioè del (costo/beneficio) di prestazioni tecnologiche aggiuntive; valutazioni del costo dei programmi di ricerca; controllo dei risultati delle ricerche. La logica di Forza Armata continua ad esercitare un'eccessiva influenza e ciò è particolarmente dannoso in questo campo dove sono ormai sottili gli stessi confini fra civile e militare;

— scarsa integrazione interforze e tendenza a privilegiare sistematicamente il breve termine rispetto al futuro, con la conseguenza che molti sistemi d'arma nuovi vengano introdotti in servizio quando ormai superati. Casi emblematici: il sistema MILAN, introdotto in servizio in Italia quasi al termine della sua vita operativa in altri eserciti; l'approvvigionamento dello Skyguard Aspide, avente caratteristiche più limitate del sistema

ADATS, disponibile sul mercato nazionale, e prescelto dagli eserciti statunitensi e canadesi; l'incomprensibile assenza italiana dal settore dei nuovi missili con guida e fibra ottica, su cui è massicciamente concentrata l'attenzione di tutti gli eserciti occidentali e che sicuramente costituiscono una delle più efficaci e meno costose armi del futuro;

- eccessiva dipendenza da una industria che non ha ancora raggiunto il livello di concentrazione indispensabile per garantire una «massa critica» secondo parametri europei.

Ciò si traduce in una politica degli approvvigionamenti assistenzialistica, con finanziamenti a pioggia nei vari settori consentendo di mantenere in vita una base industriale eccessivamente frazionata, e di rinunciare ad un approccio di approvvigionamento competitivo, del tipo di quello adottato da Regno Unito e Germania Federale. Tale approccio non solo produce un forte contenimento dei costi, ma rappresenta anche uno stimolo istituzionale al miglioramento ed alla riorganizzazione della fornitura industriale, cosa che diventerà essenziale con il mercato unico europeo del 1992;

- scarsa capacità della Difesa di prendere decisioni tempestive con conseguenti penalizzazioni sulle partecipazioni italiane alle collaborazioni internazionali;

- carenza ed instabilità della pianificazione e programmazione generale e finanziaria, scarsamente raccordata con le risorse realisticamente disponibili per la difesa;

- ridotta entità dei Corpi Tecnici delle Forze Armate, che per di più sono prevalentemente impiegati in compiti tecnico-amministrativi, legati alla redazione e gestione dei contratti, e spesso emarginati dai circuiti decisionali da parte degli Stati Maggiori che per svariati motivi preferiscono contatti diretti con le industrie fornitrici; l'emarginazione dei Corpi Tecnici dai circuiti decisionali è particolarmente evidente per l'Esercito che poi, paradossalmente, è il solo a disporre di un Comando del Corpo Tecnico con strutture e in particolare con numero di ad-

detti relativamente cospicui. Ciò è dovuto al fatto che non solo gli approvvigionamenti ma anche gli sviluppi e le ricerche sono attribuiti a ben 3 Direzioni Generali cosiddette tecniche ma tutte e 3 dirette da generali non del Corpo Tecnico, in stridente difformità rispetto a quanto avviene nelle altre due FF.AA.:

- mancanza di un organo di collegamento organico della Difesa, con la ricerca scientifica e con l'industria, anch'esse frazionate fra più ministeri spesso in competizione fra di loro. Essi comunque seguono anche per i fondi stanziati a favore del comparto dell'industria per la difesa (ad esempio, finanziamenti a carico dei fondi IMI per l'innovazione tecnologica del fondo di rotazione del Minsitero dell'Industria) logiche diverse da quelle della difesa (il caso più rilevante è stato rappresentato dallo sviluppo di ben due aerei a reazione per l'addestramento, di base, allorquando Francia e Germania hanno giudicato necessario farne uno in comune per raggiungere una minima serializzazione della produzione);

- l'utilitarietà del processo industriale dalla fase di ricerca a quella di produzione richiede un'analoga unitarietà decisionale ed operativa da parte della Difesa. Gli organismi preposti alla ricerca dovrebbero essere ricondotti sotto la responsabilità di una potenziata e rinnovata direzione Nazionale degli Armamenti in modo da inquadrare tutta la ricerca e non solo quella interforze ed internazionale, in un unico disegno, raccordandolo alla più generale attività di «procurement»;

- scarso coordinamento fra i centri tecnici delle varie Forze Armate, che stanno autonomamente dotandosi di capacità sovrapposte, ed acquisendo attrezzature di prova senza alcun coordinamento;

- insufficienza delle capacità di prove, collaudo e sperimentazione, in particolare di poligoni sperimentali. In particolare non vengono sistematicamente previste in sede di approntamento dei vari programmi le apparecchiature di collaudo e di prova, lasciando così intendere che per forza di cose collaudi e prove

vengono in taluni casi effettuati dalle stesse industrie fornitrici, con i risultati che tutti possiamo facilmente immaginare;

— sul piano contrattuale è indispensabile poter contare su strumenti elastici che si adeguino alla dinamicità che caratterizza la R & S. Analogamente dovrebbero essere accorciati i tempi degli iter contrattuali e dell'erogazione dei pagamenti. Attualmente il finanziamento pubblico copre più le spese già effettuate che non le ricerche da avviare. La stessa legge del 1986 sull'esecuzione di programmi di ricerca e l'acquisizione di prodotti ad alta tecnologia non ha ancora trovato una sua concreta applicazione in assenza di norme che la sostanzino (Legge 770/1988). E le dimensioni delle cifre in gioco sono ormai tali da provocare serie difficoltà ad ogni ritardo.

5.4. Linee di intervento a lungo termine

I rimedi di una situazione di insufficienza quale è quella prima sottolineata, anche se con qualche forzatura per mettere più in risalto i problemi che devono essere affrontati, non possono consistere che in una serie di misure radicali, evidentemente da attuare in un arco di tempo ragionevolmente lungo. Ciò richiede una ristrutturazione prima ancora che della ricerca e sviluppo, dell'intera organizzazione preposta a tale settore.

La prossima auspicata approvazione del disegno di legge sulla riorganizzazione del vertice militare costituisce l'occasione per un deciso miglioramento dell'intero settore.

Si deve pur tuttavia riconoscere che in nessun paese del mondo e tantomeno nel nostro è facile portare a compimento ai giorni nostri riforme ampie che, in quanto basate su di un necessario sincronismo di iniziative complementari finiscono per incepparsi facilmente, rendendo di fatto assai difficile operare apprezzabili cambiamenti.

I principali provvedimenti che potrebbero essere attuati a lungo termine, sono i seguenti:

- 1) istituzione di un Consiglio Scientifico della difesa, presie-

duto da una personalità scientifica di peso sufficiente anche per attivare un'organica collaborazione fra gli enti pubblici di ricerca e le Forze Armate. Esso potrebbe essere il Presidente del CNR o altro di simile levatura. La sua opera di consulenza dovrebbe esercitarsi nei riguardi sia del Ministro, sia del Capo di Stato Maggiore della difesa sia del Segretario Generale della difesa/Direttore Nazionale degli Armamenti. Di tale Consiglio dovrebbero far parte scienziati (ad esempio i direttori dei progetti finalizzati del CNR), rappresentanti ad adeguato livello degli Stati Maggiori e della direzione Nazionale degli Armamenti ed i Capi dei Corpi Tecnici delle Forze Armate. Il Consiglio avrebbe il compito non solo di esprimere pareri, ma anche di svolgere un'azione di stimolo e propositiva sia sulla programmazione delle ricerche, con particolare riferimento a quella di base, sia sulla valutazione dei risultati dei programmi. Il Consiglio dovrebbe essere dotato di una Segreteria permanente collocata nell'ambito della direzione Nazionale degli Armamenti, sul tipo e con la fisionomia dell'attuale Comitato difesa-Industria;

2) netta identificazione nella pianificazione e programmazione generale e finanziaria della difesa, dell'attività di ricerca, di sviluppo e di sperimentazione. In particolare, appare necessario programmare separatamente l'attività di ricerca «a monte» da quella delle ricerche strettamente connesse con lo sviluppo di vari sistemi d'arme. Alla ricerca «a monte» dovrebbe essere riservata una quota fissa dell'intero investimento della difesa. Le proposte di programmazione e la gestione delle ricerche «a monte» dovrebbero essere di competenza del Segretario Generale; la definizione delle proposte finalizzate al soddisfacimento delle esigenze future delle Forze Armate e alle previsioni di sviluppo scientifico e tecnologico dovrebbe essere coordinata fra l'Ufficio del Segretario Generale, gli Stati Maggiori di Forza Armata e lo Stato Maggiore della difesa e approvata dal Capo di Stato Maggiore difesa; l'inserimento della pianificazione delle ricerche «a monte» nella pianificazione generale interforze dovrebbe essere affidata alla responsabilità del Capo di Stato Maggiore della difesa;

3) costituzione, alle dipendenze del Segretario Generale, di una direzione Generale della Ricerca Scientifica e Tecnologica (DGRST). Essa sarebbe organo di programmazione e di gestione dell'intero complesso delle ricerche «a monte», dovrebbe rappresentare la difesa nei luoghi in cui viene esercitata la coordinazione interministeriale del settore, nonché assicurare il collegamento con gli enti pubblici ed industriali di ricerca e con le università. Alle sue dipendenze dovrebbe essere posto un Centro Tecnico di Studi e Ricerche interforze, costituito ad esempio a partire dal CRESAM, rivitalizzato anche con il concorso dei grandi enti pubblici di ricerca, eventualmente con uno statuto speciale che gli assicura la massima flessibilità, con l'assunzione di ricercatori a contratto.

La DGRST dovrebbe inoltre avere alle dipendenze un centro di documentazione, aperto anche alle industrie, possedere adeguate capacità di previsione e di analisi scientifica tecnologica supportate da un centro di simulazione e di ricerca operativa operante anche nel campo della valutazione del costo/efficacia dei requisiti operativi e tecnici previsti per i vari sistemi d'arma.

Tale centro di ricerca operativa dovrebbe essere organizzato secondo un modello analogo a quello esistente in Germania (IABG di Ottobrun), o nel Regno Unito (Defence Operational Analysis Establishment) o in Francia (Centre Technique de l'Armement e Centre Recherches, Etudes et Techniques, dell'Ecole Polytechnique). In collaborazione con i centri pubblici di ricerca e con le industrie, tale centro dovrebbe stimolare anche l'esplorazione sistematica della possibilità di utilizzazione commerciale delle ricerche effettuate per conto della difesa, programmare l'acquisizione delle attrezzature e delle capacità dei vari centri tecnici destinati alle sperimentazioni e alle prove, integrandoli con quanto già esiste al di fuori delle Forze Armate;

4) i Corpi tecnici delle Forze Armate vanno quantitativamente e qualitativamente potenziati, ed essere coordinati fra di loro (possibilmente unificati) e posti alle dipendenze del Segretario Generale. Quest'ultima misura è indispensabile per dare

reale spessore all'integrazione interforze del settore, anche se, ancorché ipotizzabile nell'ottica di un Comando Unificato del Supporto Logistico, scontra con il contesto organizzativo attuale delle Forze Armate.

La formazione del personale costituisce un fattore sempre più critico. Come è stato deciso dall'attuale Ministro della Ricerca Scientifica e Tecnologica, una quota di fondi per la ricerca va destinato sempre alla formazione del personale. La direzione Generale per la Ricerca Scientifica e Tecnologica dovrebbe essere responsabile del coordinamento della formazione del personale tecnico militare e civile, costituendo un Istituto Superiore Tecnico Militare od un'Accademia Militare delle Scienze sul modello inglese (dipendente del Chief Scientific Adviser), aperta anche al personale delle industrie per la difesa;

5) dovrebbe essere redatta una pianificazione a lungo-lunghissimo termine delle ricerche scientifiche e tecnologiche per la difesa.

Essa dovrebbe determinare i settori focali su cui concentrare gli sforzi, per raggiungere in essi livelli di eccellenza, che pongano le industrie italiane in condizioni di competere in condizioni paritarie nel quadro delle collaborazioni industriali internazionali. Si tratta in sostanza di decidere quali tecnologie sviluppare in ambito nazionale, quali in collaborazione internazionale e quali acquisire dall'estero;

6) il Ministro della difesa, o per esso il Segretario Generale della difesa, dovrebbe essere presente nei comitati interministeriali e nelle sedi internazionali in cui viene definita la politica di ricerca e quella di promozione industriale, in modo da garantire uno stretto coordinamento fra le attività svolte dalla difesa e quelle di responsabilità di organismi esterni. In ambito nazionale sono assolutamente necessarie non solo la partecipazione della difesa al CIPE e al CIPI, allorquando essi trattino problemi connessi con l'industria degli armamenti, ma anche all'elaborazione delle proposte che vengono presentate ai due comitati interministeriali.

5.5. Linee di intervento a breve termine

L'attuazione del programma a lungo respiro descritto nel precedente punto presenta notevoli difficoltà di ordine giuridico-amministrativo e, comporterà tempi non prevedibili per la realizzazione.

È invece possibile, oltre che doveroso, dare sollecita attuazione a provvedimenti intermedi, di minore peso specifico ma di maggiore attuabilità e comunque migliorativi per la difesa.

Detti provvedimenti consistono in:

a. promuovere uno studio, da affidare alla Presidenza del CNR eventualmente a cura del Comitato difesa-industria e con la partecipazione dello Stato Maggiore difesa, degli Stati Maggiori di F.A. e dell'ufficio del Segretario Generale /DNA, inteso ad effettuare una revisione analitica di tutti i principali programmi in corso o di previsto avvio in campo scientifico e tecnologico. Al riguardo potrebbe essere attivata anche una convenzione permanente con il CNR, che consenta alla difesa una partecipazione ai vari progetti finalizzati e strategici che riguardino settori tecnologici di interesse anche militare, per evitare, almeno, di pagare due volte le medesime ricerche;

b. trasferire il CRESAM alle dipendenze del Segretario Generale (DNA) che se ne potrebbe avvalere anche per il supporto delle sue attività in campo internazionale;

c. costituire un Comitato dei Capi dei Corpi Tecnici delle Forze Armate da porre alle dipendenze del Segretario Generale/DNA, sia per coordinare i piani esistenti sia per provvedere alla successiva armonizzazione di tutta l'attività di ricerca e delle attrezzature dei Centri di sperimentazione e di prova;

d. sopprimere il CTSD - Consiglio Tecnico Scientifico della difesa che nell'attuale configurazione non è in grado di consigliare nulla, ma solo di bilanciare i finanziamenti interforze fra i programmi proposti dalle singole Forze Armate in un modo che risulta alquanto estemporaneo ed occasionale;

e. assegnare al Segretario Generale/DNA una quota fissa dell'investimento delle Forze Armate (ad esempio, l'1-2%, cioè 50-100 mld all'anno) perché possa finanziare senza ritardi sia la partecipazione italiana alle collaborazioni scientifiche e tecnologiche internazionali (CTP e LTET, ad esempio) sia programmi in ambito nazionale non specificamente collegati con lo sviluppo dei sistemi d'arma. Il Comitato dei Capi dei Corpi Tecnici dovrebbe supportarlo sulla definizione dei programmi da finanziare;

f. porre alle dipendenze del Capo del Corpo Tecnico dell'Esercito tutti i numerosi Centri Tecnici dell'Esercito che svolgono in ambito delle direzioni Generali attività soprattutto Amministrativa.

L'obiettivo a più lungo termine è di procedere alla loro unificazione;

g. riorganizzare radicalmente il Centro di Documentazione Tecnico-Scientifico della difesa, con il supporto del CNR ed eventualmente anche dell'industria, con cui si potrebbe costituire una joint venture, per soddisfare un'esigenza che si pone in termini di assoluta urgenza e soprattutto per valorizzare in campo nazionale l'enorme quantità di dati e di documentazione che la difesa acquisisce nell'ambito delle centinaia di gruppi di lavoro internazionali a cui partecipa.

Solo in tal modo l'organizzazione dell'innovazione scientifica e tecnologica della difesa potrà mettersi all'altezza dei tempi, diminuire la dipendenza dall'estero e consentire un'efficace partecipazione italiana alle collaborazioni in campo europeo ed atlantico. Il problema non è di finanziamento o non è solo di entità di fondi. È un problema innanzitutto di volontà, di organizzazione e di razionalizzazione delle strutture e delle metodologie decisionali. È un settore che necessita ogni sforzo, perché è essenziale per il futuro delle Forze Armate e dell'industria italiana per la difesa, che deve compiere, anche in vista del 1992, un deciso salto di qualità. Il crollo delle esportazioni italiane di armamenti e la conseguente diminuzione delle possibilità di autofinanzia-

mento dell'industria richiedono sicuramente un maggiore impegno da parte della difesa, che deve innanzitutto riorganizzare profondamente le proprie strutture del settore.

COLLANA DEL «CENTRO MILITARE DI STUDI STRATEGICI»

1. «Il reclutamento in Italia» di Autori vari
2. «Storia del servizio militare in Italia» di Virgilio Ilari
dal 1506 al 1870, Vol. I
3. dal 1871 al 1918, Vol. II
4. dal 1919 al 1989, Vol. III
5. dal 1919 al 1989, Vol. IV
6. «Soppressione della leva e costituzione di Forze Armate volontarie» di Paolo Bellucci - Areno Gori
7. «L'importanza militare dello spazio» di Carlo Buongiorno - Stefano Abbà
Giuseppe Maoli - Abelardo Mei
Michele Nones - Stefano Orlandi
Franco Pacione - Filippo Stefani
8. «Le idee di "difesa alternativa" ed il ruolo dell'Italia» di Francesco Calogero - Marco De Andreis
Gianluca Devoto - Paolo Farinella
9. «La "policy science" nel controllo degli armamenti». di Pierangelo Isernia
Paolo Bellucci - Luciano Bozzo
Marco Carnovale - Maurizio Coccia
Pierluigi Crescenzi - Carlo Pelanda
10. «Il futuro della dissuasione nucleare in Europa» di Stefano Silvestri
11. «I movimenti pacifisti ed antinucleari in Italia. 1980-1988» di Fabrizio Battistelli - Pierangelo Isernia
Pierluigi Crescenzi - Antonietta Graziani
Angelo Montebovi - Giulia Ombuen
Serafina Scaparra - Carlo Presciuttini

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12. L'Organizzazione della Ricerca e Sviluppo nell'ambito della Difesa | di Paolo Bisogno - Carlo Pelanda
Michele Nones - Sergio Rossi
Vincenzo Oderda |
| 13. «Sistema di Pianificazione Generale e Finanziaria ed ottimizzazione delle risorse in ambito Difesa» | di Giuseppe Mayer - Carlo Bellinzona
Nicola Galippi - Paolo Mearini
Pietro Menna |
| 14. «L'industria italiana degli armamenti» | di Fabio Gobbo - Patrizio Bianchi
Nicola Bellini - Gabriella Utili |
| 15. «La strategia sovietica nel Mediterraneo» | di Luigi Caligaris - Kenneth S. Brower
Giuseppe Cornacchia - Chris Donnelly
James Sherr - Andrea Tani
Pietro Pozzi |
| 16. «Profili di carriera e remunerazione nell'ambito dell'amministrazione dello Stato» | di Domenico Tria - Tonino Longhi
Arturo Cerilli - Andrea Gagnoni
Pietro Menna |
| 17. «Conversione dell'industria degli armamenti» | di Sergio Rossi - Secondo Rolfo
Nicola Bellini |
| 18. «Il trasferimento di tecnologie strategicamente critiche» | di Sergio Rossi - Fulceri Bruni Roccia
Alessandro Politi - Sergio Gallucci |
| 19. «Nuove possibili concezioni del modello difensivo» | di Stefano Silvestri - Virgilio Ilari
Davide Gallino - Alessandro Politi
Maurizio Cremasco |
| 20. «Warfare simulation nel teatro Mediterraneo» | di Maurizio Coccia |
| 21. «La formazione degli ufficiali tecnici» | di Antonio Paoletti - Arnaldo D'Amico
Aldo Tucciarone |

Il Centro Militare di Studi Strategici (CeMiSS), costituito con Decreto del Ministro della Difesa, è un organismo interforze che promuove e realizza ricerche su tematiche di natura politico-strategico-militare, avvalendosi anche di esperti e di centri di ricerca esterni con i quali vengono conclusi convenzioni e contratti di ricerca; sviluppa, inoltre, la collaborazione tra le Forze Armate, le Università e i Centri di ricerca italiani e stranieri nonché con altre Amministrazioni ed Enti che svolgono attività di studio nel settore della sicurezza della difesa; promuove la specializzazione di giovani ricercatori italiani; seleziona gli studi di maggiore interesse, fornendoli alla Rivista Militare che ne cura la pubblicazione. Un Comitato Scientifico, presieduto dal Ministro della Difesa, indirizza le attività del Centro; un Consiglio Direttivo ne definisce i programmi annuali. Direttore è un Generale (o Ammiraglio) di Divisione, assistito da un Comitato Esecutivo.

Quanto contenuto negli studi pubblicati riflette esclusivamente il pensiero del gruppo di lavoro e non quello del Ministero della Difesa.